



T. C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

JİNEKOLOJİK LAPAROSKOPIK CERRAHİ UYGULANAN
HASTALARDA OBLİK SUBKOSTAL TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN
BLOĞU VE TRANSMUSKULER QUADRATUS LUMBORUM BLOĞUNUN
POSTOPERATİF ANALJEZİ VE DERLENME KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Kübra CEBECİ

UZMANLIK TEZİ

Bursa-2024



**T. C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**JİNEKOLOJİK LAPAROSKOPIK CERRAHİ UYGULANAN
HASTALARDA OBLİK SUBKOSTAL TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN
BLOĞU VE TRANSMUSKULER QUADRATUS LUMBORUM BLOĞUNUN
POSTOPERATİF ANALJEZİ VE DERLENME KALİTESİ ÜZERİNE
ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Kübra CEBECİ

UZMANLIK TEZİ

**Danışman: Prof. Dr. Alp GURBET
Eş Danışman: Doç Dr. Selcan AKESEN**

BURSA-2024

İÇİNDEKİLER

Özet.....	ii
İngilizce Özet (Summary)	iv
Giriş.....	1
Genel Bilgiler.....	4
Laparoskopik Cerrahi.....	4
Ağrı.....	5
Postoperatif Ağrı.....	15
Postoperatif Ağrı Tedavileri.....	19
Lokal Anestezikler.....	29
Derlenme Kalitesi Anketi.....	34
Gereç ve Yöntem.....	36
Bulgular.....	42
Tartışma ve Sonuç.....	66
Kaynaklar.....	80
Ekler.....	94
EK-1: Derlenme Kalitesi-15 (QoR-15) Anketi.....	94
EK-2: Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) Sınıflaması.....	95
EK-3: Modifiye Aldrete Skorlama Sistemi.....	96
Teşekkür.....	97
Özgeçmiş	99

ÖZET

Çalışmamızda, jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda, Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan (OSTAP) bloğu ve Transmuskuler Quadratus Lumborum (TQL) bloğunun postoperatif analjezi ve derlenme kalitesi üzerine etkilerini prospektif, randomize kontrollü, çift kör karşılaştırmayı amaçladık. Jinekolojik laparoskopik cerrahilerde TQL bloğun etkin analjezi sağlayarak analjezik ihtiyacını azalttığı hipotezini araştırdık.

Çalışma, 18-65 yaş arası, Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) sınıflaması I-III, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 18-25 kg/m² olan ve 3-4 trokar kullanılarak 45-120 dakika jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan 68 hastada gerçekleştirildi. Demografik veriler, cerrahi prosedürler, preoperatif Derlenme Kalitesi-15 (Quality of Recovery, QoR-15) skorları kaydedildi. Hastalar OSTAP grup (n=34) ve TQL grup (n=34) olarak iki gruba randomize edildi. Blok uygulamasını takiben anestezi indüksiyonu verildi. Preoperatif bazal ve intraoperatif hemodinamik veriler, fentanil gereksinimi, anestezi ve cerrahi süreleri kaydedildi. Postoperatif istirahat ve hareketle Vizüel Analog Skala (VAS) skorları, postoperatif 24 saat içindeki parasetamol ve tramadol kullanımları, ilk analjezik gereksinimleri, bulantı-kusma durumları, mobilizasyon ve taburculuk zamanlarıyla postoperatif 24.saat QoR-15 skorları, hasta, cerrah memnuniyetleri değerlendirildi.

TQL grupta 6.saat istirahat ve hareketle, taburculuk öncesi hareketle VAS skoru anlamlı düşük saptanırken (sırasıyla p=0,019, p=0,004, p=0,023), diğer zaman aralıklarında gruplar arasında fark saptanmadı. Parasetamol gereksinimi olan hasta sayısı, ilk analjezik gereksinim zamanları, tramadol ilk uygulama zamanları ve toplam tramadol dozları gruplar arasında benzerdi. Toplam parasetamol dozu ve tramadol gereksinimi olan hasta sayısıysa OSTAP grupta anlamlı yüksek saptandı (sırasıyla p=0,002, p=0,006). Bulantı-kusma, antiemetik ihtiyacı, preoperatif ve postoperatif QoR-15 skorları, taburculuk zamanları, hasta, cerrah memnuniyetinde ise fark saptanmadı.

Sonuç olarak TQL blok, OSTAP bloğa kıyasla postoperatif analjezik gereksinimini azaltır.

Anahtar kelimeler: postoperatif ağrı, rejyonal anestezi, sinir bloğu, laparoskopik cerrahi, jinekolojik cerrahi.



SUMMARY

Comparison Of The Effect Of Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane Block And Transmuscular Quadratus Lumborum Block On Postoperative Analgesia And Quality Of Recovery In Patients Undergoing Laparoscopic Gynecological Surgery

In our study, we aimed to prospectively, in a randomized controlled, double-blind manner, compare the effects of the Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane (OSTAP) block and the Transmuscular Quadratus Lumborum (TQL) block on postoperative analgesia and quality of recovery in patients undergoing gynecological laparoscopic surgery. We investigated the hypothesis that the TQL block provides effective analgesia in gynecological laparoscopic surgeries, thereby reducing the need for analgesics.

The study was conducted on 68 patients aged between 18-65 years, classified as I-III by the American Society of Anesthesiologists (ASA), with a Body Mass Index (BMI) of 18-25 kg/m², undergoing gynecological laparoscopic surgery lasting 45-120 minutes using 3-4 trocars. Demographic data, surgical procedures, and preoperative Quality of Recovery-15 (QoR-15) scores were recorded. Patients were randomized into two groups: the OSTAP group (n=34) and the TQL group (n=34). Following the block application, anesthesia induction was administered. Preoperative baseline and intraoperative hemodynamic data, fentanyl requirement, anesthesia and surgery durations were recorded. Postoperative rest and movement Visual Analog Scale (VAS) scores, consumption of paracetamol and tramadol within the first 24 hours postoperatively, time to first analgesic requirement, nausea-vomiting occurrences, mobilization and discharge times, and postoperative 24th hour QoR-15 scores, patient and surgeon satisfactions were evaluated.

In the TQL group, a significantly lower Visual Analog Scale (VAS) score was observed at rest and with movement at the 6th hour and with movement before discharge ($p=0.019$, $p=0.004$, $p=0.023$, respectively), while no differences were found between the groups at other time intervals. The number of patients requiring paracetamol, the timing of the first analgesic requirement, the initial administration times of tramadol, and the total doses of tramadol were similar between the groups. However, the total dose of paracetamol and the number of patients requiring tramadol were significantly higher in the OSTAP group ($p=0.002$, $p=0.006$, respectively). No differences were found in nausea-vomiting, the need for antiemetics, preoperative and postoperative QoR-15 scores, discharge times, patient and surgeon satisfaction.

In conclusion, the TQL block reduces postoperative analgesic requirements compared to the OSTAP block.

Keywords: postoperative pain, regional anesthesia, nerve block, laparoscopic surgery, gynecological surgery.

GİRİŞ

Laparoskopik cerrahi, modern cerrahi uygulamaların önemli bir parçasıdır. Jinekolojik cerrahilerde laparoskopik teknikler, minimal invaziv yaklaşımın tercih edildiği birçok durumda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, hastanın durumuna ve cerrahi gereksinimlerine bağlı olarak, laparotomi gibi geleneksel cerrahi yöntemler de uygulanabilir. Jinekolojik laparoskopi, laparotomiye kıyasla, çok daha küçük bir insizyonla uygulandığından postoperatif dönemde visseral ağrı, hastaların esas şikayeti haline gelmiştir (1,2). Bunun yanı sıra trokar giriş insizyonları, pnömoperitoneum ve batin ön duvarının gerilmesi, pelvik bölgenin diseksiyonu, batin içinde kalan kan gibi çeşitli perioperatif durumlar da jinekolojik laparoskopide ağrıya sebep olabilir (2). Postoperatif dönemde ağrının yetersiz kontrolü yaşam kalitesini ve iyileşmeyi olumsuz yönde etkiler, hastanede kalış süresini uzatır, postoperatif komplikasyon ve kronik ağrı gelişim riskini artırır (3,4). Bu nedenle postoperatif ağrının kontrolü önemlidir.

Jinekolojik laparoskopik cerrahilerde postoperatif ağrı yönetiminde parasetamol, Non-Steroid Antiinflamatuvar (NSAİ) ilaçlar, pregabalin, gabapentin, opioidler, insizyon bölgesine lokal anestezi infiltrasyonu, rejyonal anestezi gibi yöntemler kullanılabilir (5,6). Postoperatif ağrı kontrolünde opioidler güçlü analjezik etkinlikleri nedeniyle sıklıkla tercih edilen ajanlardır. Ancak opioid kullanımı solunum depresyonu, postoperatif bulantı-kusma, paralitik ileus ve opioid kaynaklı hiperaljezi gibi ciddi yan etkilere yol açar (7). Kehlet ve Dahl (8) 1993 yılında postoperatif ağrı yönetiminde multimodal analjezi uygulamasını önermişlerdir (9). Multimodal analjezi, ağrı yönetiminde opioid miktarını azaltmayı, analjezik etkiyi artırmayı ve istenmeyen yan etkileri en aza indirmek amacıyla çeşitli ağrı kontrol mekanizmalarının birleştirilmesini içerir (10). Son zamanlarda, laparoskopik cerrahi sonrası multimodal ağrı yönetimi stratejilerine rejyonal anestezinin dahil edilmesi dikkate değer bir artış göstermiştir (11,12). Ultrason (US) teknolojisinin gelişmesi ile birlikte rejyonal anestezi pratiğinde yenilikler meydana gelmiştir. Bu teknoloji, anatominin daha

detaylı incelenmesini sağlayarak, anestezi uygulamalarını hedef odaklı ve net bir şekilde gerçekleştirmemize olanak tanımıştır. Böylece, perioperatif riskler azalmış ve uygulanan işlemler daha güvenli hale gelmiştir (13).

Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan (OSTAP) Bloğu Hebbard ve ark. (14) tarafından tanımlanmıştır ve T6'dan L1'e kadar olan dermatomlarda analjezi sağlar (15). Laparoskopik kolesistektomi, laparoskopik histerektomi gibi cerrahilerde postoperatif analjezi amaçlı uygulanabilir (16,17).

Quadratus Lumborum (QL) bloğu, ilk olarak 2007 yılında Rafael Blanco tarafından tanımlanmıştır (18). QL blok, US rehberliğinde lokal anesteziğin torakolomber fasya üzerinden torasik paravertebral boşluğa yayılmasını sağlar; böylelikle insizyon yeri ve visseral bölgede analjezik etki oluşturur (19). QL blok için 4 farklı yaklaşım geliştirilmiştir; lateral, posterior, transmuskuler ve intramuskuler (20). Transmuskuler Quadratus Lumborum (TQL) bloğu Børglum ve ark. (21) tarafından 2013 yılında tanımlanmıştır ve T4'den L1'e kadar olan dermatomlarda analjezi sağlar (22). Açık veya laparoskopik nefrektomi, total laparoskopik histerektomi, laparoskopik kolorektal cerrahi, kalça cerrahisi gibi cerrahilerde postoperatif analjezi amaçlı uygulanabilir (23–27).

Bu çalışmada jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda, US rehberliğinde, OSTAP bloğu ve TQL bloğunun postoperatif analjezi ve derlenme kalitesi üzerine olan etkilerinin araştırılması hedeflendi. Hipotezimiz; jinekolojik laparoskopik cerrahilerde TQL bloğun, OSTAP bloğa göre daha etkin analjezi sağlayacağı ve postoperatif dönemde TQL blok uygulanan hastalarda analjezik ihtiyacının daha az olacağı yönündedir. Çalışmanın primer amacı; jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların, OSTAP blok ve TQL blok uygulaması sonrası ilk 24 saat içindeki toplam analjezik tüketim miktarlarını karşılaştırmaktır.

Sekonder amacı ise; postoperatif ilk analjezik ihtiyaç zamanlarını, 0., 30.dk, 1., 2., 6., 12., 18. ve 24. saatte ve taburculuk öncesi istirahatte ve hareket halinde olan Vizüel Analog Skala (VAS) skorlarını, bulantı-kusma olup olmadığını ve antiemetik ilaç ihtiyaçlarını, mobilizasyon ve taburculuk

zamanlarını, hasta ve cerrah memnuniyetini ve bu iki bloğun derlenme kalitesi üzerine olan etkilerini preoperatif ve postoperatif 24. saatte hasta tarafından cevaplanan Derlenme Kalitesi-15 (Quality of Recovery-15, QoR-15) (28,29) anketini kullanarak karşılaştırmaktır.



GENEL BİLGİLER

I. Laparoskopik Cerrahi

Laparoskopi ilk kez 1910 yılında İsveçli dahiliye uzmanı Hans Christian Jacobaeus tarafından, asitli 17 hastada tanı amaçlı uygulandı. Bu gelişme, 1901 yılında Georg Kelling'in bir köpekte Nitze sistoskopu kullanarak ilk laparoskopik cerrahi müdahalesini gerçekleştirdiği hayvan deneylerine dayanmaktadır (30). Laparoskopi, 1930'lu yılların sonlarına yaklaşırken tubal sterilizasyon ve ektopik gebelik tanısı koymak amacıyla kullanılmaya başlandı. 1970'li yıllarda Almanya'da, Kurt Semm tarafından geleneksel açık ameliyatların yerini alacak bir dizi laparoskopik cerrahi prosedür tasarlandı. Bu prosedürler arasında salpenjektomi, salpingostomi, ooferektomi ve omental adezyolizis gibi yöntemler bulunuyordu (31). 1985 yılında Erich Mühe tarafından ilk laparoskopik kolesistektomi yapıldı (32). Laparoskopik kolesistektominin gelişimi, cerrahi alanında laparoskopik operasyonların ilerlemesine en büyük katkıyı sağlamıştır (31). Günümüzde modern laparoskopik yöntemler, safra kesesi, apandisit, kolon cerrahisi, herni onarımları, jinekolojik ve ürolojik cerrahiler gibi birçok prosedürde teşhis ve tedavi amaçlı uygulanmaktadır.

Laparoskopik cerrahi sırasında, batın içi organların daha iyi görünür ve daha ulaşılabilir olmasını sağlamak amacıyla, batın ön duvarını uzaklaştırmak için yapay pnömoperitoneum oluşturulur. Pnömoperitoneum için çeşitli gazlar kullanılmıştır. Fakat günümüzde en sık kullanılan ajan CO₂'dir (33). Çünkü CO₂ yanıcı değildir, renksizdir ve düşük maliyetlidir (34). Fakat CO₂ 'in kanda çözünüp birikmesi sonucu arteriyel kanda CO₂ düzeyi artar, arteriyel kan pH'ı düşer ve End tidal CO₂ (EtCO₂) artar (35). Oluşan pnömoperitoneum ve artan intraabdominal basınç nedeniyle; kalp hızı ve ortalama arteriyel basınç artar, fonksiyonel rezidüel kapasite ve akciğer kompliyansı azalır, tepe havayolu basıncı ve alveoler ölü boşluk artar, splanknik ve renal kan akımı ile idrar çıkışı azalır (36).

Laparoskopik cerrahilerde perioperatif dönemde; CO₂ embolisi, kapnotorax, kapnomediastinum, kapnoperikardiyum, aritmi, subkutan amfizem, periferik sinir hasarı, hipotermi, havayolu ödemi, postoperatif bulantı-kusma gibi komplikasyonlar görülebilir (35).

I.A. Jinekolojik Laparoskopik Cerrahi

Cerrahi uygulamalardaki teknolojik gelişmeler sayesinde, günümüzde, laparoskopik yöntemler jinekolojik cerrahilerde sıkça uygulanmaktadır. Vajinal veya laparotomik yaklaşımla uygulanan ameliyatların birçoğu artık laparoskopik olarak icra edilebilmektedir. Operasyonun başarı şansı, cerrahın deneyimi gibi kritik bir faktörü içermektedir. Sıklıkla uygulanan laparoskopik cerrahiler arasında tubal sterilizasyon, over kist eksizyonu, ooforektomi, adezyolizis, endometriozis tedavisi, salpingostomi, salpenjektomi ve histerektomi yer alır. Daha gelişmiş cerrahi işlemler arasında ise pelvik organ prolapsusunun onarımı, tubal reanastomoz, miyomektomi, radikal histerektomi ve lenfadenektomi yer alır (37).

Laparotomi ile yapılan cerrahilerle karşılaştırıldığında, laparoskopik cerrahilerde, ameliyat sonrası morbidite daha düşük ve hastanede kalış süresi daha kısadır (38). Ayrıca, birçok uzman ve literatür, laparoskopik cerrahinin daha düşük perioperatif komplikasyon oranları, daha az kan kaybı, daha düşük transfüzyon ihtiyacı ve daha iyi yaşam kalitesi sunduğunu vurgulamaktadır (39).

II. Ağrı

II.A. Ağrının Tanımı

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain, IASP) tarafından ağrı “Mevcut veya olası doku hasarı ile ilişkili veya bu hasarla bağlantılı olarak tanımlanan, hoş olmayan duyuşsal ve duygusal deneyim” olarak tanımlanmıştır. Ağrı, kişisel bir deneyim olup, her zaman biyolojik, psikolojik ve sosyal etkenlerin değişen oranlarda etkilediği bir olgudur (40).

II.B. Ağrının Sınıflandırılması

II.B.a. Başlama Süresine Göre Ağrı Sınıflaması

1. Akut Ağrı

Travma, cerrahi veya akut hastalıkla ilişkili mekanik, termal veya kimyasal stimülasyona beklenen fizyolojik bir cevaptır (41). Akut ağrı, birkaç gün ila 3 ay arasında değişebilen bir süre boyunca devam edebilir ve etkili bir şekilde tedavi edilebilmesi için, temel nedenin tespit edilmesi ve bu nedenin tedavi edilmesi gereklidir (42).

2. Kronik Ağrı

3 aydan uzun süren ya da tekrarlayan ağrı kronik ağrı olarak kabul edilir (43). Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists, ASA) ise kronik ağrıyı, doku hasarı ve normal iyileşmenin beklenen zamanı aşarak bireyin işlevselliğini ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen durum olarak tanımlamaktadır (44).

II.B.b. Nörofizyolojik Mekanizmaya Göre Ağrı Sınıflaması

1. Nosiseptif Ağrı

Vücuttaki zararlı uyarıcılara yanıt olarak periferik nosiseptörlerin etkinleşmesi ve hassasiyetinin artmasının bir sonucudur. Bu süreç, dokuların zararını tespit etme, lokalizasyonunu yapma ve sınırlama görevi görür (45).

2. Nöropatik Ağrı

IASP tarafından, somatosensoriyel sinir sisteminde meydana gelen bir lezyon veya hastalık sonucu oluşan ağrı olarak tanımlanır (46). Hasarın altında yatan patoloji sona ermesine rağmen ağrı hissi mevcuttur. Belirgin semptomlar arasında parestezi, yanma hissi, azalmış duyuusal hassasiyet, anormal ağrı hissi, elektrik çarpması tarzı duyular, hiperaljezi ve normal şartlarda ağrıya yol açmayan uyarının ağrıya neden olması (allodini) gibi özgün belirtiler yer alır (47).

3. Deafferantasyon Ağrısı

Somatosensoriyel uyarıların, periferik ve santral sinir sistemi yaralanmaları sonucunda merkezi sinir sistemine iletilmesinin kesilmesi sonucu ortaya çıkar. Bu duruma talamik ağrılar ve fantom ağrıları örnek verilebilir (48).

4. Reaktif Ağrı

Motor veya sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu ile nosiseptörlerin uyarılması sonucu ortaya çıkan miyofasyal ağrı buna bir örnektir (48).

5. Psikosomatik Ağrı

Organik bir patolojiye dayanmadan ağrıya sebep olabilen, şiddeti gerçek bir ağrının çok ötesinde hissedilen bir tür ağrı duyusu olarak tanımlanabilir (47).

II.B.c. Kaynaklandığı Bölgeye Göre Ağrı Sınıflaması

1. Somatik Ağrı

Somatik ağrı, çoğunlukla hassas bir şekilde belirli bir bölgeye odaklanabilen ve keskin bir karaktere sahip olan bir ağrı türüdür. Genellikle batma, sızlama ve zonklama gibi özelliklere sahiptir. Bu tür ağrı, periferik sinirlerin yayıldığı bölgeden kaynaklanan bir ağrıdır.

2. Visseral Ağrı

İç organlardan kaynaklanan ağrıdır. Somatik ağrıya kıyasla, genellikle yaygın bir şekilde hissedilen ve iyi lokalize edilemeyen bir karaktere sahiptir (49). Bu durum, visseranın düşük yoğunlukta duyuşal sinir uyarımına sahip olması ve merkezi sinir sistemi içinde visseral girdinin geniş bir alana yayılmasından kaynaklanır. Genellikle zaman içinde evrim geçiren ve ilk aşamalarında teşhisi zor olabilen bir nitelik taşır. Bazen sadece bir rahatsızlık hissi, halsizlik veya baskı hissi ile kendini gösterebilir. Bu ağrı; cilt solgunluğu, aşırı terleme, mide bulantısı, kusma, kalp hızı ve kan basıncında değişiklikler, ishal gibi sindirim sistemi sorunları ve vücut sıcaklığında değişiklikler gibi belirgin otonomik belirtilerle ilişkilendirilebilir. Ayrıca anksiyete gibi duygusal tepkilere de yol açabilir (50).

3. Sempatik Ağrı

Sempatik sinir sisteminin etkisiyle ortaya çıkar. Sempatik efferent nöronlarının periferik duyu nöronlarını pozitif geri bildirim yoluyla aktive etmesiyle oluşan bir döngü ile ilişkilidir. Esas rahatsızlık geçtikten sonra bile gerilemez, hatta şiddetlenme eğilimindedir ve genellikle yanma hissi ile belirginleşir (51).

4. Periferik Ağrı

Kas, tendon veya periferik sinirlerin kendisinden köken alan ağrıdır (48).

II.C. Ağrının Anatomisi

Nosisepsiyon, bir vücut bölgesindeki doku yaralanmasının ardından özelleşmiş sinir uçları olan nosiseptörler tarafından algılanarak santral sinir sistemi tarafına iletilmesi, belirli anatomik bölgeler ve nöral yapılar içinde işlenmesi, bu zararlı tehdidin (noksius) tanınması ve bu tehdiye karşı fizyolojik, biyolojik ve psikolojik koruma mekanizmalarının harekete geçirilmesi sürecini ifade eder (52). Tüm nosiseptörlerden gelen uyarılar ağrıya yol açsa da tüm ağrılar nosisepsiyondan kaynaklanmaz (45).

Ağrı periferden serebral kortekse üç nöronal yolakla iletilir.

II.C.a Birinci-Sıra Nöronlar

Nosiseptörlerin hücre gövdeleri, ağrı yolunun ilk nöronları olarak dorsal kök ganglionunda bulunur (53). Dorsal boynuz seviyesine ulaştıktan sonra, birinci sıra nöronları sadece ikinci sıra nöronlar ile sinaps yapmakla kalmaz, aynı zamanda internöronlar, sempatik nöronlar ve ventral boynuz nöronlarıyla da sinaps yapabilirler (45).

II.C.b. İkinci-Sıra Nöronlar

Afferent lifler spinal korda girdiğinde ince myelinsiz lifler lateralde, kalın myelinli lifler medialde toplanırlar. Spinal kordun gri cevheri Rexed tarafından 10 laminaya ayrılmıştır. İlk 6 lamina, dorsal boynuzun içinde yer alır ve tüm duyuşsal nöron aktivitesini kabul eder. Ayrıca, ağrı modülasyonunun ana merkezi olan asendan ve desendan nöronal yollarla bağlantılıdır (45).

İkinci-sıra nöronları prokesiyon nöronlar, eksisatör nöronlar ve inhibitör nöronlardır. Projeksiyon nöronlar; nosiseptif spesifik nöronlar ve "Wide Dynamic Range (WDR)" nöronlarıdır. Nosiseptif spesifik nöronlar lamina I'de yoğun bulunurlar ve sadece A-Delta (A δ) ve C-lifleri ile uyarılır. WDR nöronları ise Lamina I ve V'de bulunurlar ve afferent A ve C-lifleri ile nosiseptif olan ve olmayan her tür somatosensoriyal uyarıyı alırlar (53). Lamina I, ciltten ve derin somatik dokulardan gelen ağırlı uyarılara karşılık verir. Lamina II, ayrıca substansia jelatinoza olarak da bilinir ve ciltten gelen ağırlı uyarıların işlenmesi

ve düzenlenmesinde görev alır. Bu bölge, opioidlerin temel etki alanıdır. Lamina III ve V nosiseptif olmayan duyuşal bilgileri alır. Lamina VII intermediolateral kolon olarak adlandırılır ve preganglionik sempatik nöronların hücre gövdesini içerir (45).

Viseral afferentler çoğunlukla lamina V'de olmak üzere lamina I'de de sonlanabilirler. Lamina V noksius ve noksius olmayan duyuşal sinyallere yanıt verir; visseral ve somatik afferentlerini alır. Visseral nosiseptif lifler, somatik liflere kıyasla daha seyrek bulunur, daha geniş bir dağılım gösterirler ve orantılı olarak daha fazla spinal nöronu uyarırlar (45).

1. Spinotalamik Yol

İkinci-sıra nöronların büyük bir bölümü, çıkış yerlerinin dermatomal seviyesine yakın noktadan spinal kordun karşı tarafına geçerek ilerler. Spinotalamik yolu oluşturarak liflerini talamus, retiküler formasyon, nükleus rafe magnus ve periakvaduktal gri cevhere gönderirler. Spinotalamik yol temel ağrı yolağı olarak kabul edilir. Lateral ve medial traktus olarak sınıflanabilir (45). Lateral traktusun ağrının yerleşimini, yoğunluğunu ve kalitesini temsil etmeye yönelik bir rolü olduğuna inanılırken, medial traktusun ise ağırlı deneyimin hoş olmayan yönünü ifade ettiğı düşünülmektedir (53).

2. Alternatif Ağrı Yolakları

Spinoretiküler yol, beyin sapındaki otonomik merkezlere homeostatik değişikliklerin sinyalini iletir ve aynı zamanda endojen analjezi sistemlerini aktive ederek duyuşal yanıtları tetikleyebilir (54).

Spinomezensefalik yol antinosiseptif, desenden yolakların aktivasyonunda rol oynayabilir. Ayrıca spinohipotalamik ve spinotelensefalik yollar hipotalamik aktivasyona neden olarak duyuşal davranışları harekete geçirebilirler (45).

3. Sempatik ve Motor Sistemlerle Entegrasyon

Afferent dorsal boynuz nöronları, ön boynuz motor nöronlarıyla direkt ve indirekt olarak sinaps yaparlar. Bu sinapslar, ağrı ile bağlantılı olan refleks kas aktivitesini düzenler. Afferent nosiseptif nöronlarla Lamina VII'de bulunan sempatik nöronların sinapsları sempatik aracılı refleks vazokonstriksiyon, düz

kas spazmı ve hem lokal hem de adrenal medulladan katekolamin salınımını tetikler (45).

II.C.c. Üçüncü-Sıra Nöronlar

Üçüncü sıra nöronlar talamus içinde bulunur (53). Üçüncü nöronların projeksiyonları, korona radiata ve internal kapsülü geçerek serebral korteksin postsantral girusuna ulaşır (54). Ağrının duygusal yönü, talamusun intralaminer çekirdeklerine, diskriminatif yönü ise talamusun Ventral Posterior Lateral (VPL) ve Ventral Posterior Medial (VPM) çekirdeklerine bağlanabileceği düşünülmektedir (55).

II.D. Ağrının Nörofizyolojisi

Ağrının algılanması, ağrıya hassas nosiseptörlerin uyarılması veya zarar görmüş dokudan salınan kimyasal mediyatörler tarafından, medulla spinalise afferent iletim ve dorsal boynuz üzerinden yüksek merkezlere iletim ile gerçekleşir. Ağrı; transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon olmak üzere dört aşamada algılanır (52).

II.D.a. Transdüksiyon

Nosiseptif yol boyunca transdüksiyon şu sırayla gerçekleşir; uyarılar kimyasal doku olaylarına dönüşür, bu kimyasal doku olayları ve sinaptik bağlantılar daha sonra nöronlarda elektriksel sinyallere dönüşür, nöronlardaki elektriksel sinyaller yeniden sinapslarda kimyasal olaylara dönüşür (56).

Afferent sinir liflerini temsil eden miyelinsiz C lifleri ve miyelinli Aδ lifleri, deri altındaki dokularda bulunan, açık ve serbest sinir uçları olan nosiseptörlerle merkezi sinir sistemi arasındaki iletişimde önemli rol oynarlar. C liflerinin uçları, yoğun mekanik, kimyasal, aşırı sıcak ve soğuk uyarılara tepki vererek gecikmiş, yanıcı ve inatçı ağrının iletilmesinden sorumlu olurken; Aδ lifleri, mekanik ve ısıya daha duyarlıdır. Nosiseptörlerin aktive olması keskin, iğneleyici ve iyi lokalize edilebilen bir ağrıyı tetikler. Sonuç olarak, bu sistem hızlı bir şekilde bilgi ileten bir yol (birincil ağrı: 30 m/sn) olan Aδ lifleri ve daha yavaş bir hızda ileten bir yol (ikincil ağrı: 0,5-2 m/sn) olan C lifleri aracılığıyla anterolateral sistemi kullanarak ağrıyı iletebilir (55,57).

II.D.b. Transmisyon

Nosiseptif uyarının sinir sistemi boyunca iletilmesi transmisyon adı verilen bir süreçle gerçekleşir (52).

II.D.c. Modülasyon

Sinaptik bölgelerde ve santral sinir sistemi seviyesinde nosiseptif sinyalleri artıran, azaltan veya bölgesel kolaylaştırma ve engelleme yoluyla düzenleyen mekanizmadır (58). Periferik sensitizasyon, dokularda travma, enfeksiyon gibi nedenlerle nosiseptör uçlarının aşırı hassas hale gelmesi sonucunda ortaya çıkar. Aşırı hassasiyete bağlı olarak zararlı olmayan veya hafif uyarılar da nosiseptörleri aktive ederek ağrıya yol açarlar. Bu süreçte nosiseptörlerin yüksek ağrı eşikleri, daha düşük eşik değerlere dönüşür. Santral sensitizasyon, ağrılı bir uyarının varlığında omuriliğin sinyal yükseltme işlevinin bozulmasına bağlı olarak ağrının arttığı durumu ifade eder. Bu süreç, N-Metil D-Aspartat (NMDA) reseptörlerinin aktivasyonu ile yakından ilişkilidir. NMDA reseptörlerinin aktive edilmesi, düşük frekansta sinir liflerinin uyarılmasını artırarak nöronların sürekli deşarjına yol açar (54).

II.D.d. Persepsiyon

Bireyin psikolojik süreçleri ve subjektif duygusal deneyimleri ile etkileşimde bulunan, uyarının algılandığı son aşamadır (48).

II.E. Ağrının Kimyasal Mediatörleri

Afferent nöronlar üzerinden ağrının iletilmesi sürecinde, bir dizi nöropeptid ve amino asit nörotransmitter rol oynamaktadır.

P maddesi, kalsitonin gen-ilişkili peptid (Calcitonin Gene-Related Peptide, CGRP), glutamat, aspartat, Adenozin Trifosfat (ATP) eksitatör nörotransmitter olarak; somatostatin, asetilkolin, enkefalinler, β -Endorfin, norepinefrin, adenozin, seratonin, γ -Aminobütirik Asit (GABA) ve glisin ise inhibitör nörotransmitter olarak görev alır (45).

P maddesi ve benzeri taşıyıcıların salgılanması vazodilatasyona yol açar. Bu vazodilatasyonun ardından hem histamin hem de bradikinin kan hücrelerinden bölgeye salgılanır ve bu bileşikler, nosiseptörlerin daha sonraki uyarılar için duyarlı hale gelmesine (hiperaljeziye) sebep olabilir (53).

II.F. Kapı Kontrol Teorisi

Kapı kontrol teorisi ilk olarak 1965 yılında Melzack ve Wall (59) tarafından ileri sürülmüş ve bu teori zamanla revize edilmiştir. Teori, omurilik Transmisyon (T) nöronlarına, miyelinsiz C lifi nosiseptörlerini içeren ince primer afferentlerden ve miyelinli A-Beta ($A\beta$) düşük eşikli mekanoreseptörleri içeren kalın primer afferentlerden gelen konverjan girişleri önermektedir. Bu teorinin iki temel ilkesi bulunmaktadır. Birincisi; $A\beta$ afferentlerin aktivasyonu, İnhibisyon Nöronlarını (IN) ileri beslemeyle aktive ederek bir kapı oluşturur. Bu durum, standart şartlarda, zararsız mekanik uyarıların T hücrelerini uyararak ağrıya sebep olmasını engeller. İkinci ilke ise; miyelinsiz C lifleri ve ince myelinli $A\delta$ lifleri tarafından oluşturulan güçlü sinyaller sonucunda IN'ın devre dışı bırakılıp, kapının açılabilceğidir. Bu da primer afferentlerin T nöronlarını aktive etmek için yeterli girişi sürdürmesine olanak tanır (60).

II.G. Ağrı Şiddetinin Ölçümü

Ağrı; hastalığın seyrinde, tedavisi sırasında ve sonrasında hasta üzerinde etki yaratabilen öznel ve karmaşık bir deneyimdir. Ağrının kişisel özellikleri ve yarattığı hislerin kompleks yapısı, doğru biçimde ölçülmesini gerektirir ve bu, ağrının başarılı bir şekilde yönetilmesi için önemli bir etmen olarak ortaya çıkar (61). Çeşitli ağrı değerlendirme skalaları oluşturulmuş olsa da bunların hiçbiri her hasta için tamamen uygun değildir (62). Ağrı değerlendirmesi yapılırken, çalışma ve hasta grubunun niteliklerine uygun olarak doğru yöntemin seçilmesi gerekir.

Ağrı ölçüm yöntemleri genellikle iki ana kategoriye ayrılır; objektif olarak değerlendirilen Tip 1 ölçümler ve subjektif olarak değerlendirilen Tip 2 ölçümler (62,63).

II.G.a. Tip 1 (Objektif) Ölçümler

Kalp atım hızı ve kan basıncı değişiklikleri, solunum sayısı ve kandaki katekolamin değerleri gibi fizyolojik parametrelerle; plazma β -endorfin düzeyi ve cilt ısısındaki değişimler gibi nörofarmakolojik yöntemler ağrı ölçümünde kullanılabilir. Cerrahi ve anestezi prosedürlerine bağlı olarak bu parametreleri etkileyen sayısız etmen bulunması, bu yöntemlerin pratik kullanımını

zorlaştırır. Bunların dışında uyarılmış yanıtlar, sinir iletim hızı ve pozitron emisyon tomografisi gibi nörolojik yöntemler de kullanılabilir (64).

II.G.b. Tip 2 (Subjektif) Ölçümler

Tek boyutlu ve çok boyutlu yöntemler olarak iki başlıkta incelenebilir.

1. Tek Boyutlu Yöntemler

1.A. Sayısal Derecelendirme Skalası (Numerical Rating Scale, NRS)

Hasta tarafından 0 ile 10 arasında bir skalada ağrının derecesinin belirlenmesini talep eden ve sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. 0, ağrının olmadığını, 10 ise en şiddetli ağrıyı ifade eder (Şekil-1) (63).

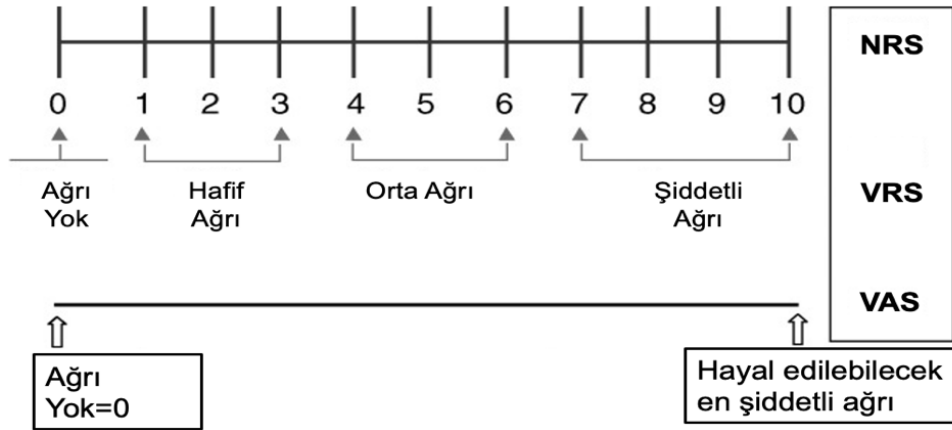
1.B. Vizüel (Görsel) Analog Skala (VAS)

VAS, ağrının şiddetini belirlemenin yanı sıra ağrının azalmasının izlenmesinde en sık başvurulan ölçektir. VAS, 10 cm uzunluğundaki yatay bir çizgi üzerinde değerlendirilen bir ağrı ölçüm yöntemidir (Şekil-1). Bu ölçekte, hastalara sol uçta “ağrı yok” ve sağ uçta ise “hayal edilebilecek en şiddetli ağrı” olduğu söylenir ve hastaların mevcut ağrı yoğunluğunu çizgi üzerinde bir nokta işaretleyerek belirtmeleri istenir. “Ağrı yok” tan işaretlenen yere kadar olan mesafe numerik olarak ağrıyı gösterir (65).

VAS, kullanımı basit olup karmaşık bir alet gerektirmeyen pratik bir ölçüm aracıdır (66).

1.C. Sözel Derecelendirme Skalası (Verbal Rating Scale, VRS)

VRS’da hastaya farklı ağrı düzeylerini temsil eden bir dizi tanımlayıcı ifade sunulur. Bu ifadeler; ağrı yok, hafif, orta ve şiddetli ağrıdır. Hastadan, kendi ağrı deneyimini bu kelimelerden biriyle eşleştirmesi istenir (Şekil-1) (63).



Şekil-1: Sayısal derecelendirme skalası (NRS), sözel derecelendirme skalası (VRS) ve görsel analog skala (VAS) (63).

1.D. Yüz Ağrı Derecelendirme Skalası

Çocuklar, yaşlılar ve iletişim problemi yaşanan hastalarda ağrı şiddetini değerlendirmek için yüz ifadeleri kullanır. Hastaya “Şu an neler hissettiğini gösteren yüzü işaret eder misin?” diye sorularak ağrının derecelendirilmesi istenir (Şekil-2) (67).



Şekil-2: Yüz ağrı derecelendirme skalası (68).

2. Çok Boyutlu Yöntemler

2.A. McGill Ağrı Anketi (McGill Pain Questionnaire, MPQ):

Ağrının psikolojik ve nörofizyolojik alanlarını ölçen kapsamlı, çok boyutlu bir ölçümdür (69). Ağrıyı üç temel boyutta tanımlamaya çalışır: duyuşal, afektif ve kognitif. Bu grupta dört ana gruba bölünmüş 20’şer setlik tanımlayıcı kelime içerir: 10 duyuşal, 5 afektif, 1 kognitif ve 4 çeşitli. Hasta

ağrısına uyan setleri seçerek her sette ağrısına en uygun kelimeleri işaretler (45).

2.B. Kısa Form McGill Ağrı Anketi (Short Form McGill Pain Questionnaire- SF-MPQ):

Melzack (70) tarafından geliştirilmiştir ve 11 duyusal, 4 afektif olmak üzere 15 tanımlayıcı kelimedenden oluşur.

2.C. West Haven-Yale:

Kronik ağrısı olan hastalarda, ayrıntılı klinik değerlendirme amacıyla kullanılan çok boyutlu ağrı ölçüm yöntemidir.

III. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı; doku hasarına, viseral distansiyona veya hastalığa karşı yanıt olarak oluşan karmaşık fizyolojik bir yanıttır. Postoperatif ağrı insidansı, doku veya organlara yönelik cerrahi travmanın yanı sıra cerrahi yaranın varlığıyla da ilişkilidir. Ameliyat sırasında uygulanan analjezik ajanların etkisinin sonlanmasından sonra ortaya çıkar, doku ve yara yerinin iyileşmesiyle birlikte gün geçtikçe azalır (68). Bu durum genellikle 3 aya kadar sürer ve bu süreden sonra devam etmesi halinde ağrı, kronik veya sürekli olarak kabul edilir (71).

Doku hasarı ile birlikte travma bölgesinde nörojenik inflamasyon gelişir. Bu durum bradikinin, P maddesi, serotonin, histamin, sitokinler ve lökotrienler gibi birçok inflamatuvar mediatörün salınmasından kaynaklanır. Bu mediatörlerin salınması ile birlikte primer afferent sinir uçlarında hassasiyet gelişir (periferik sensitizasyon). Çevresel değişiklikler ayrıca nosiseptörleri de aktive eder ve bu süreçler, santral sinir sistemindeki değişikliklere eşlik eder (santral sensitizasyon). Bu mekanizmalarla birlikte, postoperatif dönemde yara yerinde ağrılı uyaranlara karşı aşırı tepki (primer hiperaljezi), yara yerinin etrafındaki dokularda hassasiyet (sekonder hiperaljezi), zararsız ya da ağrıya yol açmayan bir uyaran sonrasında ağrı algısı (allodini), spontan ağrı ve yansıyan ağrı görülebilir (68).

Postoperatif ağrının önceden tahmin edilebilir unsurları; preoperatif

dönemde mevcut olan ağrı, preoperatif opioid kullanımı, geçmişte yaşanmış postoperatif ağrı tecrübesi, hastanın uygun olmayan beklentileri, cerrahi sonuçlarla ilgili uygunsuz endişeler ve psikolojik faktörler olarak sıralanabilir (72).

Cerrahi girişim ve stresle tetiklenen postoperatif ağrı; kardiyovasküler, pulmoner, gastrointestinal, genitoüriner ve nöroendokrin sistemde değişikliklere neden olabilir, ayrıca bu ağrı yetersiz tedavi edildiği takdirde; gecikmiş iyileşme, kardiyovasküler ve solunum sistemi komplikasyonları, artmış organ disfonksiyonu riski, hastanede kalış süresinde uzama, enfeksiyon riskinde artış ve mortaliteyle sonuçlanabilir (73,74).

III.A. Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerindeki Etkileri

III.A.a. Kardiyovasküler Sistem

Akut ağrının kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri; hipertansiyon, taşikardi, miyokardiyal aktivitenin ve sistemik vasküler direncin artması şeklinde ortaya çıkar. Kardiyak sorunu bulunmayan hastalarda genelde kalp atım hacmi artarken, ventrikül fonksiyon bozukluğu olanlarda bu durum tersine dönebilir. Ağrı, miyokardiyal oksijen ihtiyacını artırarak miyokardiyal iskemi riskini arttırabilir veya bu durumu hızlandırabilir (45).

III.A.b. Solunum Sistemi

Ağrının varlığı, özellikle cerrahi sonrasında, derin inspiyumu ve öksürme yeteneğini olumsuz yönde etkiler ve bu durum solunum fonksiyonlarında azalmaya yol açar (75). Total vücut oksijen tüketimi ve karbondioksit üretiminin artması, dakika ventilasyonunun aynı oranda artmasını zorunlu kılar. Bu artış, özellikle akciğer problemleri olan bireylerde solunum yükünü büyük ölçüde artırır. Göğüs duvarı hareketlerinin kısıtlanması, tidal hacim ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi düşürerek atelektaziye, intrapulmoner şant oluşumuna, hipoksemiye ve hipoventilasyona neden olabilir. Ayrıca, vital kapasitedeki düşüş, öksürük mekanizmasını ve solunum yollarındaki sekresyonların temizlenmesini olumsuz etkiler (45).

III.A.c. Gastrointestinal ve Üriner Sistem

Postoperatif ağrının neden olduğu sempatik sinir sistemi aktivasyonunun artması, sfinkter kaslarının tonusunu arttırarak, intestinal ve üriner motiliteyi azaltır ve bu da ileus ve idrar retansiyonuna sebebiyet verebilir. Mide asidi salgısının artması stres ülserlerine yol açabilir. Bulantı, kusma ve kabızlık da yaygın olarak karşılaşılan durumlardır (45). Ağrının varlığı, postoperatif bulantı ve kusmayı tetiklese de, bu durumun oluşumunda nöroinflamatuvar yanıtların yanı sıra postoperatif analjezi amaçlı uygulanan opioidler gibi faktörler de rol oynamaktadır (73).

III.A.d. Nöroendokrin Sistem

Stres durumunda katekolaminler, kortizol ve glukagon gibi hormonların salgılanması artarken, insülin ve testosteron salgılanması azalır. Bu değişiklikler sonucunda hastalarda karbonhidratlara karşı tolerans azalır, lipoliz artar ve negatif azot dengesi meydana gelir. Ayrıca kortizol, renin, angiotensin, aldosteron ve antidiüretik hormon seviyelerindeki artış, vücutta sodyum ve suyun tutulmasına ve bu durumun sonucu olarak ekstrasellüler alanın genişlemesine neden olur (45).

III.A.e. Hematolojik Sistem

Ağrının tetiklediği nöroendokrin yanıt, hemostatik sistemi etkileyerek trombosit adezyonunu artırır, fibrinolizi azaltır ve böylece hiperkoagülabiliteye yol açabilir (45).

III.A.f. İmmünolojik Sistem

Ağrıya karşı oluşan nöroendokrin stres yanıtı lökosit sayısının artışına neden olarak enfeksiyon riskini yükseltebilir. Katekolaminler ve kortizol gibi hormonların hiperglisemik etkileri ile karbonhidrat intoleransındaki artış, enfeksiyon olasılığını daha da yükseltir. Ayrıca stres tepkisi nedeniyle bağışıklık sisteminin zayıflaması, tümörlerin büyümesini ve metastaz oluşumunu hızlandırabilir (45).

III.A.g. Psikolojik Etkiler

Depresyon ve anksiyete ağrı şiddeti algısını artırabilir, ağrıya toleransı azaltabilir ve uzun süren akut ağrı da duygu durum bozukluğuna yol açabilir (76).

III.B. Preemptif Analjezi

Preemptif analjezi, periferik ve santral ağrı yollarının sensitizasyonunu azaltmayı amaçlayan, cerrahi işlem veya doku hasarından önce uygulanan bir ağrı yönetimi stratejisidir. Bu yöntemin, cerrahi sonrası başlatılan benzer analjezik tedavilere kıyasla daha etkili olduğu düşünülmektedir, çünkü bu yaklaşım postoperatif ağrıyı hemen azaltabilir ve kronik ağrı oluşumunu önleyebilir (77).

Preemptif analjezinin fizyolojik temeli, ağrı yollarının değiştirilmesini içeren bir süreci kapsar ve bu süreç oldukça karmaşıktır. Etkili preemptif analjezi teknikleri, nosiseptif girdiyi multimodal olarak durdurmayı, nosisepsiyon eşiğini yükseltmeyi ve nosiseptör reseptör aktivasyonunu bloke etmeyi ya da azaltmayı gerektirir. Kullanılan farmakolojik yöntemler, fizyolojik yanıtları çeşitli seviyelerde modifiye edebilir. Örneğin, cerrahi travmadan önce başlatılan ve postoperatif dönem boyunca devam eden rejyonal anestezi, periferik ve santral sensitizasyonun azalmasında etkilidir. Non-Steroid Antiinflatuar (NSAİ) ilaçlar opioidler, NMDA (N-metil-D-aspartat) ve alfa-2 reseptör antagonistleri gibi farmakolojik ajanlar, özellikle birlikte kullanıldıklarında, postoperatif ağrının azaltılmasında sinerjik bir etki gösterirler (78).

III.C. Multimodal Analjezi

Postoperatif ağrı ve yönetimi oldukça karmaşık bir süreçtir. 1993 yılında Kehlet ve Dahl (8) postoperatif ağrı yönetiminde multimodal analjezi uygulamasını önermişlerdir. Multimodal analjezi yaklaşımı kapsamında, çeşitli analjezik ilaçların ve tekniklerin, özellikle opioid olmayan analjeziklerin, bir arada uygulanması, opioid dozlarını ve opioidlere bağlı yan etkileri azaltır ve daha etkin analjezi sağlamak için sinerjik etkiler oluşturur (79).

Multimodal analjezi, daha az yan etkiyle daha iyi postoperatif analjezi ve daha hızlı iyileşme sağlar; bu da daha iyi postoperatif sonuçlarla ilişkilidir. Bu amaçla; rejyonal anestezi, parasetamol, NSAİ ilaçlar, ketamin, gabapentin, pregabalin gibi ajanlar ve opioidler kombine edilerek kullanılabilir (80).

Opioidler, orta ve şiddetli postoperatif ağrı tedavisinde temel rol oynamaktadır. Ancak, bulantı-kusma, idrar retansiyonu, ileus, kaşıntı ve

solunum depresyonu gibi doza bağılı kısa ve uzun süreli yan etkilerinin göz ardı edilmemesi gerekir. Pek çok hasta kronik ağrıdan muzdarip olduğundan, uzun vadeli opioid kullanımı, postoperatif dönemde daha şiddetli ağrı hissetme, artan opioid gereksinimi, daha uzun süren postoperatif iyileşme ve hastane kalış sürelerine yol açabilir. Ayrıca santral ve periferik sensitizasyonu etkileyerek, ağrıya karşı aşırı duyarlılık gelişimine sebep olabilir. Bu sebeple, ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protokollerindeki multimodal tedavi yaklaşımları, opioid kullanımını ve bu ilaçların yan etkilerini azaltacak biçimde düzenlenmeye çalışılmıştır. Opiodler, opioid olmayan ilaçlarla yapılan postoperatif ağrı tedavisinin yetersiz olması durumunda, kurtarıcı analjezik olarak kullanılır (80).

IV. Postoperatif Ağrı Tedavileri

IV. A. Sistemik Etkili Yöntemler

IV.A.a. Non-steroid Antiinflatuar İlaçlar

NSAİ ilaçlar, her iki Siklooksijenaz (cyclooxygenase, COX) enzimlerini (COX-1 ve COX-2) inhibe ederek, prostaglandin ve tromboksanların sentezini baskılar (81). COX-2 enziminin inhibisyonu ile antiinflatuar, analjezik ve antipiretik etkiler sağlanırken; COX-1 izoformunun engellenmesi, postoperatif kanama, gastrointestinal sistemde ülser oluşumu ve renal fonksiyon bozukluğu gibi sonuçlara yol açabilir (82). NSAİ ilaçlardan aspirin, ibuprofen, diklofenak, tenoksikam gibi ajanlar COX enzimlerini selektif olmadan inhibe ederken; selekoksib, rofekoksib gibi ajanlar COX-2 selektif inhibisyon yapar (83).

Postoperatif ağrı tedavisinde NSAİ ilaç kullanımı, opioid gereksinimini azaltır ve bu da bulantı-kusma, sedasyon gibi opioid kaynaklı olumsuz etkileri en aza indirger. Bu durum hasta memnuniyetini artırır, postoperatif iyileşme süresini kısaltır ve morbiditeyi azaltır. Ayrıca opioidlerden farklı olarak ilaç kötüye kullanımı söz konusu değildir (83).

IV.A.b. Parasetamol

Parasetamol, ya da diğer adıyla asetaminofen, COX-3 başta olmak üzere, COX enzim inhibisyonu yapar (84). Güçlü analjezik ve antipiretik

etkilere sahiptir, ancak antiinflatuar etkinliği azdır veya yoktur. Bu, parasetamolün COX enzimini zayıf inhibe etmesinden kaynaklanmaktadır. Bu özelliği, parasetamolün klinik kullanımda, özellikle gastrointestinal, renal ve vasküler yan etkileri az olan bir ağrı yönetim ilacı olarak önerilmesine neden olmuştur (79).

Parasetamol, hafif ve orta şiddetli ağrılarda etkili bir tedavi seçeneğidir ve özellikle NSAİ ilaçlarla birlikte kullanıldığında sinerjik etki gösterir. Güvenli bir kullanım profiline sahip olan bu ilaç, postoperatif dönemde opioid tüketimini azaltmaya yardımcı olur (80,85). Ancak yüksek doz (>4 gram/gün) parasetamol kullanımı karaciğer hasarına hatta yetmezliğine sebep olabilir (79).

IV.A.c. Opioidler

1. Morfin

Morfin, orta veya şiddetli kanser ve postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan mü (μ) opioid reseptör agonisti bir ajandır (86). μ -reseptörlerinin aktivasyonu; analjezi, sedasyon, solunum depresyonu, gastrointestinal motilite azalması ve bulantıya yol açar (87). Santral sinir sisteminde bulunan μ -reseptörleri ise supraspinal analjezi, sedasyon ve solunum depresyonu ile ilişkilendirilir (86). Morfinin ayrıca periferik analjezik etkilerin aracısı olduğu düşünölen kappa (κ) opioid reseptörlerine ve hem supraspinal hem de spinal analjeziyi sağlamanın yanı sıra gastrointestinal motiliteyi ve sekresyonları azaltmada rol oynayan delta (δ) opioid reseptörlerine de etki ettiği bilinmektedir (87).

Morfin, karaciğerde Morfin-3-Glukuronid (M3G) (%57,3) ve Morfin-6-Glukuronide (M6G) (%10,4) metabolize edilir, her iki metabolit böbrekler tarafından temizlenir ve böbrek yetmezliğinde birikir. Her iki metabolit de kan-beyin bariyerini geçer, fakat M3G ve M6G için penetrasyon oranı, morfinin kendisinden daha düşüktür. M6G μ -reseptörlerine güçlü agonist etki gösterir ve morfinin analjezik etkilerinin büyük bir kısmı, yaklaşık %85'i, M6G tarafından sağlanmaktadır. Öte yandan, M3G'nin morfine göre μ -reseptörüne 200 kat daha az bağlanma kapasitesine sahiptir ve analjezik etkisi olmadığı belirtilmektedir (86).

2. Fentanil

Fentanil, güçlü bir μ -opioid reseptör aktivitesine ve bir miktar da δ ve κ -opioid reseptör aktivitesine sahip sentetik bir fenilpiperidin türevidir ve morfinden en az 100 kat daha etkilidir. Küçük ve yüksek lipofilik bir moleküldür ve santral sinir sistemine hızlı penetrasyon gösterir. Kas ve yağ dokusunda yeniden dağılıma uğramadan önce, plazmadan yüksek vaskülarize bölümlere hızla dağılır. Bu bölgelerde dengelendikten sonra plazmaya geri salınır ve bu da 3-8 saatlik uzun terminal eliminasyon yarı ömrüne yol açar. Bu sebeple, tek doz uygulandığında etkisi kısa sürer, fakat ardışık dozlar veya sürekli infüzyon sonrasında birikim meydana geldiğinde etkinin süresi uzar. Sitokrom P450 (CYP) 3A4 izoenzim sistemi aracılığıyla, oksidatif N-dealkilasyon yoluyla, hızlı ve geniş çaplı bir ilk geçiş metabolizmasına uğrar; norfentanil ve diğer inaktif metabolitlere dönüşür (88).

Fentanil, klinik olarak uygun dozlarda kullanıldığında opioidlerle ilişkili bir dizi yan etki gösterebilir. Bu yan etkiler arasında bulantı-kusma, kaşıntı, odaklanma güçlüğü ve uyku hali yer alır. Aynı zamanda analjezi, anksiyoliz, öfori, kabızlık, miyozis, öksürük baskılanması, ortostatik hipotansiyon, idrar retansiyonu, postural senkop ve göğüs duvarı rijiditesi gibi etkiler de gözlemlenebilir. Diğer tüm opioidlerde olduğu gibi doza bağlı solunum depresyonu en ciddi ve potansiyel olarak yaşamı tehdit eden yan etkisidir (89–91).

3. Tramadol

Tramadol, opioid agonisti olarak ve aynı zamanda serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörü olarak çalışan çift yönlü etki mekanizmasıyla kendi sınıfında benzersiz bir analjezik ajandır. Analjezik etkisi, serotonin ve norepinefrin geri alımının baskılanması ile δ ve κ -reseptörlerinin, daha az ölçüde de μ -reseptörlerinin aktivasyonunun bir kombinasyonu sonucunda meydana gelir (92).

Tramadol kullanımı, bazı yan etkiler ve etkileşimlere yol açabilir. Serotonin geri alım inhibitörleri gibi antidepresanlarla birlikte kullanıldığında serotonin sendromu riski artar ve bu ilaçlar tramadolün metabolizmasını engelleyerek plazma konsantrasyonunu yükseltebilir. Ayrıca antidepresanlarla

kombinasyonu nöbet riskini artırabilir. Tramadol, morfine kıyasla daha düşük solunum depresyonu ve bağımlılık riskine sahiptir ancak uzun süreli kullanımı nadiren de olsa halüsinasyonlara veya bağımlılığa yol açabilir. Gastrointestinal yan etkiler arasında bulantı, kabızlık ve ağız kuruluğu bulunurken; baş dönmesi ve konfüzyon gibi nörolojik etkiler de görülebilir. Ciltte kaşıntı ve döküntü gibi reaksiyonlara sıkça rastlanır. Kardiyovasküler etkiler arasında vazodilatasyon, miyokard enfarktüsü riski, postural hipotansiyon bulunur. Ayrıca miyozise neden olabilir (93).

Tramadol, hem O- ve N-demetilasyon işlemleri hem de glukuronidasyon ve sulfatasyon reaksiyonları aracılığıyla metabolize olur. Esas analjezik etkili metaboliti M1 (O-desmetil-tramadol), CYP2D6'nın katalizlediği O-demetilasyon süreci ile oluşurken, M2 metaboliti ise CYP2B6 ve CYP3A4 tarafından katalizlenen N-demetilasyon ile oluşur. Bu metabolizasyon işlemi sonucunda, tramadol ve türevleri esas olarak böbrekler aracılığıyla vücuttan atılır ve bunun yaklaşık %10'u dışkı ile elimine edilir. Tramadolün vücuttan atılma süresi, yani ortalama eliminasyon yarı ömrü, yaklaşık 6 saat civarındadır (94). CYP2D6 enzimlerinin aktivitesi ve miktarı bireyler arasında büyük farklılıklar gösterir; bu da tramadolün metabolize olma, vücutta birikme ve vücuttan atılma hızını önemli ölçüde etkiler (95).

4. Meperidin

Meperidin ya da diğer adıyla petidin, morfinle benzer özelliklere sahip ve esas olarak μ -reseptörlerini hedefleyen bir ajandır. Ana metaboliti olan normeperidinin analjezik etkisi vardır. Bu metabolitin birikimine bağlı olarak tremor, kas seyirmesi ve nöbet gibi nörolojik etkiler görülebilir. Normeperidin, meperidine kıyasla daha uzun bir yarı ömre sahiptir ve renal problemleri bulunan hastalarda tekrarlanan dozlarda birikim riski taşır (92).

Meperidin, hem postoperatif ağrı tedavisi için hem de doğum esnasında kadınların ağrı ve stresini azaltmak için intravenöz yoldan ya da hasta kontrollü analjezi olarak kullanıma uygundur. Bunun yanı sıra, postoperatif titremeyi önleme ve tedavi etme konusunda da etkili bir alternatif olarak işlev görür (92).

IV.A.d. Hasta Kontrollü Analjezi

Hasta Kontrollü Analjezi (HKA) yöntemi, postoperatif dönemde ve doğum sırasındaki akut ağrılarının yanı sıra, palyatif bakım ve kanserle ilişkili kronik ağrı durumlarında ağrıyı azaltmak amacıyla geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. Temel amacı, hastaların bir butona basarak istedikleri zaman kendi belirlenen ilaç dozlarını almalarını sağlamak suretiyle, ağrı kontrolünü etkili bir şekilde gerçekleştirmektir. İlaçlar, ya tek başına bolus dozları olarak ya da özel bir infüzyon pompası aracılığıyla sürekli bir arka plan opioid infüzyonu şeklinde verilebilir. İntravenöz ve epidural yol HKA için en yaygın kullanılan yöntemler olmakla birlikte; klinik pratikte oral, transdermal, intranazal gibi alternatif yöntemler de bulunur (96). HKA’de morfin başta olmak üzere opioidler, lokal anestezikler ve ketamin kullanılabilir (96,97).

İv HKA kullanımı, pompa cihazı, infüzyon hattı, güç kabloları nedeniyle hastanın hareket kabiliyetini sınırlandırabilir; yönetimi için yoğun personel zamanı ve kaynak gerektirir, ayrıca personel tarafından programlama ihtiyacı doğurur. Epidural HKA’de ise bunlara ek olarak, epidural kateterin yerinden çıkması, antikoagülan tedavi ve epidural hematoma gibi komplikasyonlar görülebilir (97).

IV.B. Jinekolojik Laparoskopik Cerrahilerde Kullanılan Rejyonal Anestezi Yöntemleri

IV.B.a. Erektör Spina Plan Bloğu

Erektör Spina Plan (ESP) bloğu, Forero ve ark. (98) tarafından 2016 yılında torasik nöropatik ağrı kontrolünde tanımlanmıştır.

ESP bloğu oturur pozisyon, prone veya lateral pozisyonda; çocuk hastalardan yaşlı hastalara kadar uygulanabilir (99). Hedef vertebral seviye belirlendikten sonra, yüksek frekanslı lineer US probu, spinöz prosesin 3 cm lateralinde kraniyokaudal yönde yerleştirilir. Hiperekstenans transvers proses gölgesinin yüzeysel kısmında trapezius, rhomboid majör ve erektör spina tanımlanır. İğne bu kaslar boyunca geçen düzlemin içine kranialden kaudale veya kaudalden kraniale doğru ilerletilir; iğnenin ucu, erektör spina kasının altına yerleştirilerek transvers prosese temas etmeyi hedefler. Salin solüsyonu enjeksiyonu ile erektör spina kasının altına dağılım gerçekleşir ve bu dağılımın transvers prosesi “yukarı kaldırma” etkisi, iğnenin yerleşiminin doğruluğunu

onaylar. İğnenin uygun pozisyonu kesinleştikten sonra, bölgeye lokal anestezi madde enjekte edilir (99,100).

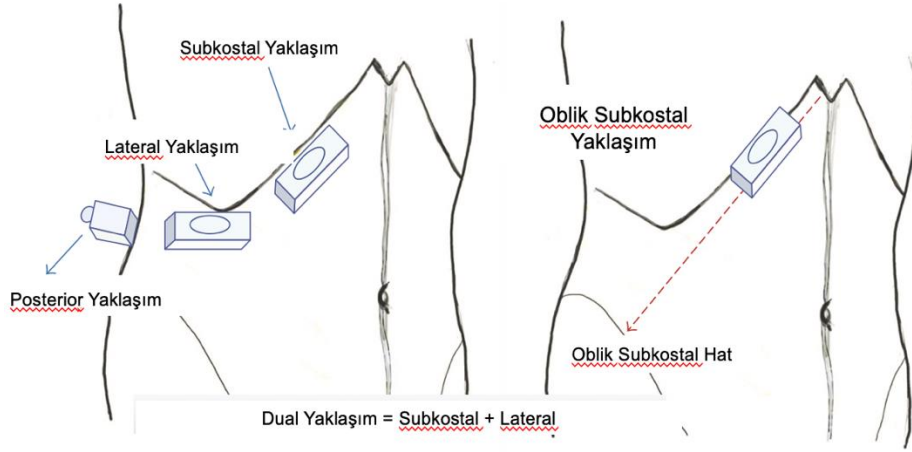
Akut ve kronik nöropatik ağrı tedavisinde, torasik cerrahi, açık veya laparoskopik nefrektomi, prostatektomi, sezeryan, inguinal herni, laparoskopik histerektomi gibi cerrahilerde postoperatif analjezi amaçlı uygulanabilir (99,100).

IV.B.b Transversus Abdominis Plan Bloğu

Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğu, ilk olarak 2001 yılında Rafi (101) tarafından tanımlanmış olup, bu yöntemde Petit lumbar üçgeni anatomik işaret olarak kullanılmıştır. 2007 yılında Hebbard ve ark. (102) Petit üçgeninin, obez bireylerde artan doku derinliği ve yaşlılarda kas kütlesi azalması sebebiyle belirlenmesi zor olabileceğinden US rehberliğinde uygulanmasını önermişlerdir (103).

US rehberliğinde yapılan TAP blok, internal oblik ve transversus abdominis kasları arasına lokal anestezi enjekte edilerek, karın ön duvarını inerve eden T6-L1 (T6-T11 interkostal, T12 subcostal, L1 iliohipogastrik, ilioinguinal sinirler) arası spinal sinirlerin blokajını sağlar (100,103,104). Sezeryan, laparoskopik histerektomi, kolesistektomi, apendektomi, inguinal herni onarımı gibi cerrahilerde postoperatif ağrı yönetiminde kullanılabilir (103).

Günümüzde US rehberliğinde subkostal, oblik subkostal, lateral, posterior ve dual (subkostal ve lateral) yaklaşımlarla uygulanabilir (105) (Şekil-3)

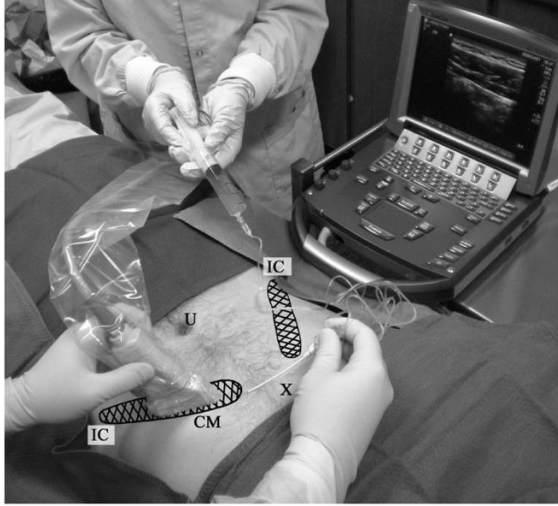


Şekil-3: Ultrason rehberliğinde TAP (Transversus Abdominis Plan) bloğunun 4 farklı yaklaşımı. Ksifoidten, iliak krestin anterioruna uzanan kırmızı kesikli çizgi oblik subkostal hattı gösterir (15).

Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan Bloğu

Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan (OSTAP) bloğu, 2010 yılında Hebbard ve ark. (14) tarafından, subkostal TAP bloğundan modifiye edilerek tanımlanmıştır. Sternumunun ksifoid çıkıntısından, iliak krestin anterioruna uzanan hat oblik subkostal hat olarak tanımlanır ve US probu bu hatta yerleştirilerek iğne, linea semilunarisin medialinden ilerletilir (Şekil-4) (14).

Lineer US probu transvers şekilde sternumun ksifoid çıkıntısının altına yerleştirildikten sonra linea alba ortada, rektus abdominis kasları her iki kenarda görüntülenir. Sonrasında US probu ksifoid çıkıntının bitiminden kostal sınıra paralel ve sagittal plana oblik olacak şekilde laterale kaydırılır. Rektus abdominis kası hipoekoik, posterior rektus kılıfı hiperekoik ve posterior rektus kılıfının altında transversus abdominis kası hipoekoik olarak görüntülenir. İğne ksifoid çıkıntının yakınından in-plane teknikte, inferolaterale doğru ilerletilerek rektus abdominis kasının posterior kılıfı ve transversus abdominis kasının fasyası arasında kalan alana lokal anestezi enjeksiyonu yapılır (14,15).



Şekil-4: OSTAP (Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan) blok için prob ve iğnenin konumu. **X:** Ksifoid çıkıntı **CM:** Kostal Sınır **IC:** İliak Krest **U:** Umblikus **Çapraz çizgiler:** Lokal anesteziğin verileceği alan (14).

OSTAP blok T6-L1 arası spinal sinirlerin lateral ve anterior dallarını bloke ederek analjezi sağlar (15). Laparoskopik kolesistektomi, laparoskopik histerektomi gibi cerrahilerde postoperatif ağrı tedavisi için uygulanabilir (16,17).

IV.B.c. Quadratus Lumborum Bloğu

Quadratus Lumborum (QL) bloğu, ilk olarak 2007 yılında Rafael Blanco (18) tarafından tanımlanmıştır. US rehberliğinde, QL kasını içeren bir ara yüzey düzlemine lokal anestezi enjekte ederek torakolomber sinirlerin blokajını hedefleyen bir yöntemdir (106). Lokal anesteziğin Torakolomber Fasya (TLF) üzerinden torasik paravertebral boşluğa ve sempatik zincire yayılmasını ve T7'den L1'e kadar olan spinal sinirlerin lateral ve anterior dallarının bloke edilmesini sağlar; böylelikle insizyon yeri ve visseral bölgede analjezik etki oluşturur (19,107). Üst ve alt batin cerrahilerinde, sezeryanda ve laparoskopik cerrahilerde etkin analjezi sağladığı gösterilmiştir (19,108,109).

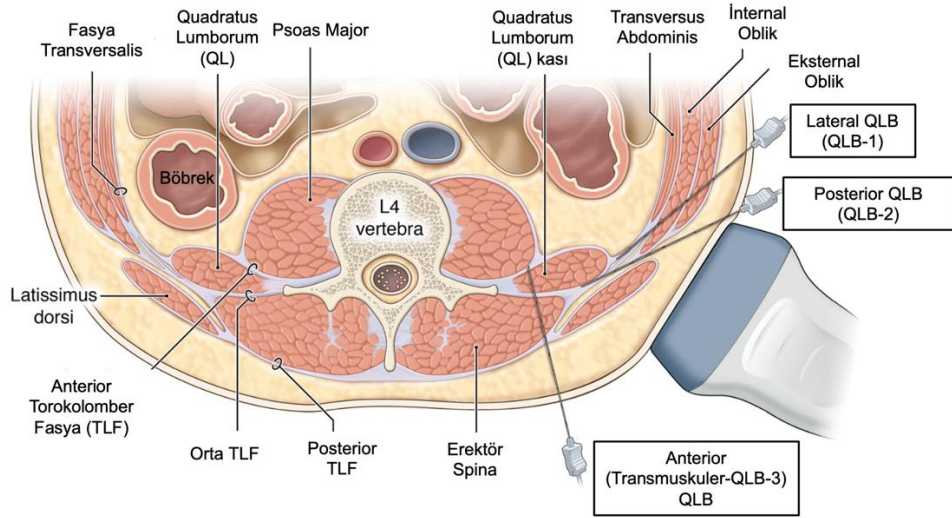
QL bloğunun etki mekanizmasını anlayabilmek için bu bölgenin anatomisine hakim olmak gerekir. QL kası, iliolumbar ligamentten ve iliak krestin posteriorundan başlar, 12.kosta ve L1-L4 vertebraların transvers proseslerine yapışır. QL kası posterorda erektör spina, anteriorda Psoas Major (PM) kaslarının arasında bulunur. QL ve PM kasları, diyaframın medial

ve lateral arkuat ligamanlarının arkasından geçerek transvers proseslere yapışır (110).

TLF, alt lomber ve sakral bölgedeki paraspinal kasları saran ve retinakulum görevi gören, çok katmanlı fasyal düzlemler ile aponevrotik kılıfların karmaşık bir yapılanmasıdır. Anterior, orta ve posterior tabakalardan oluşur. Posterior tabaka erektor spina kaslarını sarmakta, orta tabaka QL ile erektor spina kaslarını birbirinden ayırmakta ve anterior tabaka ise QL kasının ön kısmını kaplamaktadır. Bu fasyal tabakalar, kranial yönde ilerleyerek, QL ve psoas kaslarını arkuat ligamentler ve diyaframın aortik hiatusu boyunca izler ve sonrasında endotorasik fasya ile birleşerek, lokal anesteziğin torasik paravertebral alana yayılmasına olanak tanıyan potansiyel bir yol oluşturur (110).

Transversalis fasya ise abdominal bölgenin parietal fasyasının en derin katmanıdır ve endo-abdominal fasyanın bir bölümü olarak, abdominal boşluğu çevreler ve transversus abdominis, QL ve PM kaslarının iç yüzeylerini örter. Diyaframın arka kısmında endotorasik fasya ile ilişkilidir, bu da lokal anesteziğin torasik paravertebral boşluğa dağılma ihtimalini artırır. Ayrıca kaudal yönde genişleyerek PM ve iliakus kaslarını örten fasyaya kadar ulaşır ve böylece lokal anesteziğin lomber pleksus dallarına yayılmasına yol açabilir (110).

QL blok için 4 farklı yaklaşım geliştirilmiştir: lateral, posterior, anterior (transmuskuler) ve intramuskuler (Şekil-5). Blanco tarafından ilk tanımlanan lateral QL blok (QL1), posterior TAP bloğuna benzer. TAP aponevrozunun hemen altında, QL kasının lateral kenarında transversalis fasyanın üzeri hedef alınır. Posterior QL blok (QL2)'de, QL kasının posterioru ile torakolomber fasyanın orta tabakası arasındaki fasyal düzlem hedeflenir. İntramuskuler QL blok (QL4) de ise lokal anestezi direkt olarak QL kasının içine enjekte edilir (20).



Şekil-5: L4 seviyesinde Quadratus Lumborum (QL) Bloğuna 3 farklı yaklaşım (111). Sol tarafta Torakolomber fasyanın (TLF) üç tabakalı modeli şematize edilmiştir.

Transmuskuler (Anterior) Quadratus Lumborum Bloğu (TQL Blok, QL3)

Transmuskuler Quadratus Lumborum (TQL) bloğu, ilk olarak 2013 yılında Børglum ve ark. (21) tarafından tanımlanmıştır. US rehberliğinde QL ve PM kaslarının arasına lokal anestezi enjeksiyonu ile gerçekleştirilir.

Hastaya, blok yapılacak taraf üstte olacak şekilde lateral dekübit pozisyon verilir, uygulayıcı hastanın arkasına geçer. Konveks US probu iliak krestin üzerine, transvers oryantasyonda yerleştirilir. US probu daha sonra QL kası, L4 vertebra gövdesinin transvers prosesinin lateral kenarına bağlanmasıyla tanımlanana kadar transvers oryantasyonda, dorsale doğru yönlendirilir. L4 transvers prosesin akustik gölgesi, posteriorde erektör spina kası, lateralde QL kası ve anteriorde PM kası (shamrock sign, yonca işareti) görülecek şekilde uygun görüntü elde edilir. İğne in-plane teknikle posterolateralden anteromediale doğru yönlendirilir. İğne ucu QL kasından transmuskuler olarak geçer, QL kasının ventral fasyasını deler ve QL ve PM kaslarının arasındaki düzleme lokal anestezi enjekte edilir (21,22).

TQL blok uygulaması ile T4'den L1'e kadar bazı çalışmalarda ise T10'dan L4'e kadar olan spinal sinirlerin anterior ve lateral dalları bloke edilir (20–22) Açık veya laparoskopik nefrektomi, total laparoskopik histerektomi,

laparoskopik kolorektal cerrahi, kalça cerrahisi gibi cerrahilerde postoperatif analjezi amaçlı uygulanabilir (23–27).

V. Lokal Anestezikler

Lokal anestezi, duyu kaybı sağlamak amacıyla sinir uyarılarının engellenmesi yoluyla gerçekleşir. Lokal anesteziklerin sağladığı analjezi, voltaj bağımlı sodyum kanallarının inhibisyonundan ve ağrıya duyarlı afferent nöronların aktivasyon eşiğinin engellenmesinden meydana gelir. Bu etkileşim, ağrının periferde bulunan primer afferent nöronlar vasıtasıyla taşınmasını durdurur. Ayrıca lokal anestezikler, periferdeki noziseptörlerin hassasiyetini artıran inflamatuvar süreçleri baskılayabilir ve omuriliğin dorsal boynuzundaki aşırı duyarlılığı azaltabilir (112).

Genellikle voltaj bağımlı sodyum kanalları, sodyum iyonlarının hücre içine girmesini engelleyen bir dinlenme halinde bulunur. Nöron aktive olduğunda, kanal açılır ve sodyum iyonlarının hücre içine girmesine izin vererek depolarizasyon sürecini başlatır. Membran voltajındaki bu hızlı değişiklik sonrasında, sodyum kanalı inaktif hale geçer ve bu süreçte aktif taşıma mekanizmaları sodyum iyonlarını hücre dışına taşıırken, daha fazla girişi önler. Repolarizasyon sonrası kanal tekrar dinlenme durumuna döner. Lokal anestezikler, sinir hücrelerinin membranlarındaki sodyum iyon kanallarını bloke ederek, sinir iletimini etkin bir şekilde kesintiye uğratır (113).

Lokal anesteziklerin moleküler yapısı 3 bileşenden oluşur: lipofilik aromatik halka, ara ester veya amid bağlantısı ve hidrofilik amin grubu (113). Lokal anestezik içindeki aromatik halkanın varlığı lipidlerde çözünme yeteneğini artırır. Çözünürlük ne kadar artarsa, ilacın sinir membranına difüzyonu da o oranda yükselir. Bu durum, ilacın etkinliğinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Terminal aminler, hem lipofilik üçüncül hem de hidrofilik dördüncül yapıları barındırır. Anestezikler genellikle dördüncül formda uygulanır ve etkileri, fizyolojik pH değeri olan 7,4 ile karşılaştıklarında üçüncül forma dönüşen molekül oranıyla belirlenir. Anestezik maddelerin iyonlaşma sabiti pK_a , pH'ı temsil eder ve bu değer, moleküllerin yarısının üçüncül, diğer

yarısının ise dördüncül formda olduğu durumu yansıtır. Çoğu anestezi madde, fizyolojik pH'ya yakın bir pKa değerine sahiptir. Asidik ortamlarda, özellikle iltihaplı bölgelerde, dördüncül forma geçiş artar; bu da sinirlere nüfuz eden anestezi miktarını azaltır. Anesteziklerin sınıflandırılmasında rol oynayan ara zincir, ester veya amid bileşenlerinden oluşabilir. Ester tipi lokal anesteziklere prokain, kloroprokain; amid tipi lokal anesteziklere ise lidokain, bupivakain örnek verilebilir. Amid tipi lokal anestezikler, karaciğerde metabolize edilir ve daha sonra böbrekler aracılığıyla vücuttan atılır. Öte yandan, ester tipi lokal anestezikler, plazma içinde bulunan psödokolinesteraz enzimi tarafından ayrıştırılır. Bu anesteziklerin parçalanma ürünleri idrar yoluyla elimine edilir ve bu ürünlerden biri Para-Aminobenzoik Asit (PABA)'dır. PABA, bu ilaç grubuna karşı alerjik reaksiyonların oluşumunda önemli bir faktördür. Ayrıca, ester grubu anestezikler arasında, amid grubundakilere göre daha fazla çapraz reaksiyon olasılığı bulunmaktadır (114,115).

Lokal anestezikler, infiltrasyon, sinir blokajı, nöroaksiyel anestezi ve intravenöz uygulama gibi bir dizi yöntemle kullanılabilir (116). Etki başlama hızını artırmak, etkilerinin süresini uzatmak veya geri çekilme sırasında oluşan ağrıyı azaltmak amacıyla çeşitli adjuvan maddelerle birleştirilebilir. Bu adjuvanlara örnek olarak opioidler, deksmedetomidin, adrenalin, deksametazon, magnezyum ve sodyum bikarbonat sayılabilir (117).

V. A. Bupivakain

Bupivakain, 1957'de Ekenstam tarafından geliştirilen ve n-alkil süstitüe pipokolil ksilidinler grubuna dahil olan bir amino-amid tipi lokal anesteziktir. Bu anestezik, dört karbon atomundan oluşan bir bütillik zincirle alkilendirilmiştir. Aynı kimyasal aileden olan mepivakain, bir metil zinciriyle ve ropivakain ise bir propilik zinciriyle karakterize edilir (118).

Bupivakain, yüksek lipofilikliği ve protein bağlanma özellikleri ile daha uzun süreli etki süresine sahiptir ve bu özellikler onu periferik ve nöroaksiyel bloklarda sıkça tercih edilen bir lokal anestezik yapar. Bupivakainin etki başlangıcının daha yavaş olması, 8.1'lik daha yüksek log ayrışma sabiti (pKa) ile ilişkilidir (119). Adrenalin eklenmesi sistemik emilimini azaltır ve etki süresini

uzatır (117). Yetişkinlerde maksimum doz 2 mg/kg, adrenalin olmadan 24 saatte maksimum doz 400 mg; adrenalin kullanıldığında ise 24 saatte 225 mg'a kadar kullanılabilir (115). %0.25, %0.5 ve %0.75 gibi çeşitli konsantrasyonlarda mevcuttur. Özellikle, periferik rejyonel anestezi uygulamalarında etki süresi yaklaşık olarak 15 saat kadar sürmektedir (120). Bupivakain, amid yapılı lokal anestezik olduğundan, karaciğerde CYP enzimleri tarafından metabolize edilir (121).

Bupivakain, inaktif sodyum kanallarına daha yüksek afiniteyle bağlanır ve bu kanallardan daha yavaş ayrışmasına bağlı olarak önemli kardiyak toksisite ve artan disritmi riski ile ilişkilidir, bu yüzden beta-blokör veya digoksin gibi ilaçlar alan hastalarda ekstra dikkat gerektirir. Ayrıca hamilelik sırasında bu ilacın kullanımı Kategori-C olarak sınıflandırılır (115,121).

V.B. Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi

Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi (LAST), lokal anestezik kullanımının ciddi bir komplikasyonudur ve öncelikle santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemi etkiler. LAST insidansı 100.000 periferik sinir bloğunda 2 ila 2,8 gibi oldukça düşüktür (121). Bununla birlikte LAST'a hızlı bir şekilde tanı koyulup tedavinin başlanması, rejyonel anesteziye bağlı risklerin azaltılmasında önemli rol oynar (122).

LAST gelişimini önleme yöntemleri, LAST'ın sıklığını ve şiddetini düşürmek için asıl ve öncelikli strateji olarak görülür. Önleme stratejisi üç ana bileşeni kapsar: lokal anesteziklerin intravasküler enjeksiyonunu önlemek ve/veya tespit etmek, lokal anesteziklerin yumuşak dokudan sistemik emilimini minimize etmek ve LAST'a yüksek risk taşıyan hastaların tespiti. US kullanımı periferik sinir bloğu uygulanan hastalarda LAST riskini büyük ölçüde azaltır. Lokal anesteziğin mümkün olduğu kadar etkin en düşük dozu kullanılmalıdır. Lokal anesteziğin her enjeksiyonu sırasında 15-30 sn ara verilerek 3-5 ml'lik kısımlar uygulanmalı ve enjeksiyondan önce iğne veya katater aspire edilmelidir. Özellikle yüksek doz lokal anesteziklerin kullanıldığı prosedürlerde, intravasküler uygulamanın saptanması için adrenalin gibi bir işaretleyici kullanılması tavsiye edilir. Yetişkinlerde, lokal anestezik çözeltiye eklenen 10-15 µg/ml adrenalin, intravasküler enjeksiyon yapıldığında, kalp atış

hızını dakikada en az 10 atım veya sistolik kan basıncını en az 15 mmHg artırır. Premedikasyon yapılmamış hastalarda, lokal anesteziğin uygun dozları intravasküler enjekte edildiğinde işitsel değişiklik, metalik tat gibi hafif sistemik belirtilere yol açabilir. Gövde blokları ile ilişkili LAST tehlikesi, lokal anesteziklerin daha az yoğunlukta kullanılması, yağsız vücut kütlelerine göre doz ayarlaması, adjuvan adrenalin kullanımı ve blok uygulamasının ardından en az 30-45 dakika süresince dikkatli gözlem yapılmasıyla minimize edilebilir (123).

LAST için çeşitli risk faktörleri bulunur. Bunlar; <16 yaş, >60 yaş, kas kütlesi azalmış zayıf hastalar, kadın cinsiyet, aritmi, iskemi, konjestif kalp yetmezliği gibi kardiyak patolojiler, karaciğer hastalığı, metabolik hastalıklar, santral sinir sistemini etkileyen hastalıklar, kullanılan lokal anestezik (Örn: Bupivakainin güvenlik marjı daha düşüktür), blok bölgesi (Örn: Nöbet geçirme olasılığı periferik sinir bloğunda, epidural bloğa göre 5 kat fazladır), toplam uygulanan anestezik dozu gibi durumlardır (123).

LAST'ın patofizyolojisi, lokal anesteziklerin kalpteki sodyum kanallarına ve/veya serebral nöronlara etki etmesiyle ilişkilidir. Tüm lokal anestezikler LAST'a neden olabilir, ancak kalp ve santral sinir sistemi toksisitesi lokal anestezik ajanlar arasında farklılık gösterir. Santral sinir sisteminde sodyum kanallarının bloke edilmesi, inhibitör nöronların depolarizasyon sürecini etkiler. Bunun sonucunda kas aktivitesinde değişiklikler, duyu ve görme algılarında farklılıklar ve nöbetler gibi semptomlara neden olan nöral aktivasyonu tetikler. Lokal anesteziklerin plazma konsantrasyonlarının yükselmesi ile santral sinir sistemi baskılanabilir; bu durum bilinç değişikliklerine, komaya ve hatta solunumun durmasına yol açabilir (121).

Kardiyovasküler sistemde ise myokard disfonksiyonuna, ileti bozukluklarına ve vasküler tonusta kararsızlığa yol açabilir. İletim sistemine ait anormallikler, genellikle his demetinde gerçekleşen sodyum kanalı blokajından kaynaklanır; bu durum aksiyon potansiyelinin yayılımını etkileyerek, uzamış PR ve QRS aralıklarına sebep olur. QT aralığı ayrıca potasyum kanalının blokajı ile de uzayabilir. Miyokard disfonksiyonu, kalsiyum kanalı ve sodyum

kanalı değişim pompasının blokajı yoluyla meydana gelir. Lokal anestezi k maddelerin mitokondri ve kalp dokusunda, plazma konsantrasyonlarına kıyasla en az 6 kat fazla birikmesi sebebiyle, LAST beklenenden daha az serum düzeylerinde bile ortaya çıkabilir. Bupivakain ve ropivakain gibi ajanlar kardiyak disritmiye daha meyilli iken; lidokain ve mepivakain ise genellikle sistemik hipotansiyon şeklinde ortaya çıkan kontraktilite azalmasına meyillidir (121).

Erken semptomlar ağızda metalik tat, perioral parestezi, görme-işitmede değişiklikler, baş dönmesi, dizatri, tat alma duyusunda bozukluk, kas seğirmesi, ajitasyon, halüsinasyonlar ve zihinsel durumdaki değişiklikleri içerebilir. Vakaların üçte bir kadarında, disritmi ve/veya hipotansiyon, beşte birinde ise izole, daha az ciddi kardiyovasküler bulgular olabilir. Atrioventriküler (AV) blok ve dal bloğu gibi disritmiler, bradikardi (AV bloğu ile veya AV bloğu olmaksızın), supraventriküler taşikardi, hipotansiyon veya hipertansiyon ve kardiyak arrest gibi geniş bir kardiyovasküler semptom yelpazesi LAST ile ilişkilendirilebilir. Malign ventriküler aritmiler, nabızlı veya nabızsız ventriküler taşikardi ve ventriküler fibrilasyon şeklinde de kendini gösterebilir. Şiddetli LAST vakaları, hızla bradikardi ve hipotansiyona ilerleyebilir ve bu durum malign disritmi ile kardiyak arreste kadar gidebilir (121).

LAST yönetiminde, Birleşik Krallık ve Amerikan Anestezi Derneklerinin yayınladığı kılavuz ve kontrol listelerinde vurgulanan başlıca unsurlar, havayolu güvenliğinin sağlanması, resüsitasyon prosedürlerinin uygulanması ve lipid emülsiyonunun erken başlatılmasıdır. Ayrıca, LAST'ın şiddetlenmesine yol açabilecek hipoksi, hipokarbi ve asidoz gibi faktörlerin önlenmesi ve bunların etkilerinin geri döndürölmesi hedeflenir (122).

2020 yılında güncellenen American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA) LAST kontrol listesine göre lipid emülsiyonu bolus dozu takiben infüzyon şeklinde uygulanır. <70 kg bireylerde, %20 lipid emülsiyonundan, 2-3 dakikada 1,5 ml/kg bolus ardından 0,25 ml/kg/dk infüzyon uygulanır; >70 kg bireylerde ise 2-3 dakikada 100 ml bolus ardından 15-20 dakikada 250 ml infüzyon önerilir. İnfüzyon sonrası hastada kardiyovasküler stabilite sağlanamadıysa bolus dozunun tekrarlanması veya

infüzyon dozunun 2 katına çıkarılması önerilir. Hasta hemodinamik olarak stabil hale geldikten sonra, lipid emülsiyonuna en az 15 dakika devam edilmesi önerilir (maksimum lipid dozu 12 ml/kg) (124).

Nöbet gelişen hastalarda havayolu güvenliğinin sağlandığından emin olunmalıdır. Benzodiazepin tercih edilir. Eğer propofol kullanılacaksa düşük doz uygulanmalıdır (124). Benzodiazepinlere rağmen devam eden nöbet durumunda düşük dozda süksinilkolin veya benzeri nöromüsküler bloke edici ajanlar hipoksi ve asidoz gelişiminin önüne geçmek için kullanılabilir (123).

Eğer kardiyak arrest gelişirse, yönetim geleneksel kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamalarından farklılık gösterir. Adrenalin ≤ 1 mcg/kg gibi düşük dozlarda başlanır. Vazopresin, kalsiyum kanal blokörü, beta-blokör ve lidokain gibi lokal anestetik kullanımı önerilmez (124).

Hastaların, stabil hale geldikten sonra, yakın gözlemi büyük önem taşır. Nöbet sonrası 2 saat, kardiyak instabilite gelişmişse 4-6 saat ve kardiyak arrest sonrası uygun şekilde gözlenmelidir (124).

VI. Derlenme Kalitesi (Quality of Recovery, QoR) Anketi

Cerrahi sonrası iyileşme, cerrahi prosedür, anestezi ve hasta karakteristikleri gibi bir dizi faktöre bağlı olarak gelişen karmaşık bir süreçtir (125). Anestezi ve cerrahi sonrası iyileşme üzerine yapılan birçok çalışma, esas olarak fizyolojik sonuçlar, iyileşme süreleri ve ciddi morbidite ve mortalite olaylarının sıklığı gibi unsurlara yoğunlaşmıştır. Bu faktörlerin ölçülmesi ve önemi her ne kadar büyük olsa da genellikle bu çalışmalar, hastaların Derlenme Kalitesi (Quality of Recovery, QoR) hakkındaki görüşlerini dikkate almamaktadır. Bu eksikliği gidermek için çeşitli değerlendirme araçları tasarlanmıştır (126).

Myles ve ark. (127) 2000 yılında, ameliyat sonrası erken dönemde hastaların iyileşme kalitesini, hastaların kendi perspektiflerinden değerlendirmek amacıyla QoR-40 anketini tanımlamışlardır. 2014 yılında Karaman ve ark. (128) tarafından Türkçe geçerlilik çalışması yapılmıştır. QoR-40 anketi sağlığın beş boyutuna odaklanır: ağrı (7 soru), fiziksel konfor (12

soru), fiziksel bağımsızlık (5 soru), psikolojik destek (7 soru) ve duygusal durum (9 soru). Toplam 40 sorudan oluşan bu ankette, hasta her bir soruya 1-5 arası puan verir (1=en kötü, 5=en iyi; negatif maddelerde ise tam tersi) ve toplam puan 40 (en kötü derlenme puanı) ile 200 (mükemmel derlenme puanı) arasında olur.

40 sorudan oluşan QoR-40 anketinin cevaplanması zor ve uzun sürdüğünden Stark ve ark. (126) 2013 yılında, QoR-40'ın 15 sorudan oluşan daha kısa versiyonu olan QoR-15'i geliştirmişlerdir. Türkçe geçerlilik çalışmaları 2022 yılında Kara ve ark. (28) ile Selvi ve ark. (29) tarafından yapılmıştır. QoR-40'ta olduğu gibi yine ağrı, fiziksel konfor, fiziksel bağımsızlık, psikolojik destek ve duygusal durum değerlendirilir ancak kullanımı daha uygundur. 15 sorudan oluşan bu ankette hastalar, tıpkı ağrı değerlendirmesi için kullanılan VAS skoru gibi 10 cm'lik bir yatay çizgi üzerinde kendi durumunu işaretler. Olumlu maddeler için 0=Hiçbir zaman ve 10=Her zaman arasında, olumsuz maddelerde ise 0=Her zaman 10=Hiçbir zaman arasında değerlendirilir (Ek-1). Böylece toplam sonuç 0-150 arasında bir değer olur (126).

Anketin sonucunda elde edilen puanlamada daha yüksek puan, daha iyi derlenme kalitesini gösterir; 150-136 puan arası mükemmel, 135-122 arası iyi, 121-90 arası orta ve 89-0 arası kötü derlenmeyi gösterir (129).

GEREÇ VE YÖNTEM

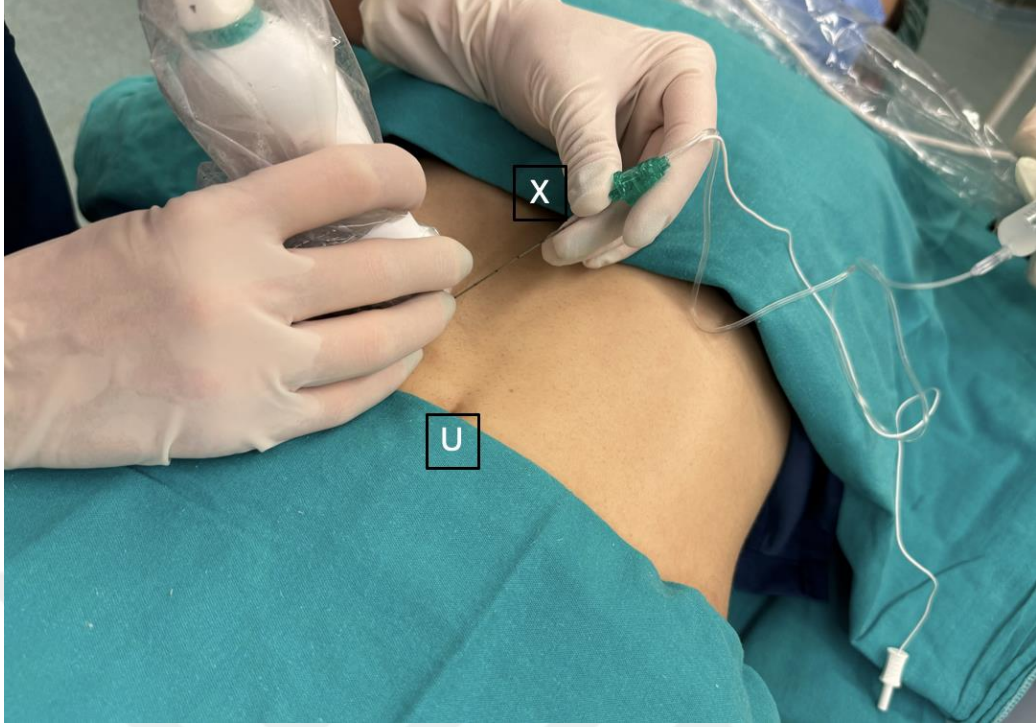
Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 16 Mayıs 2023 tarih ve 2023-11/9 numaralı kararı ile etik kurul onayı alındıktan sonra, 22 Mayıs 2023–27 Kasım 2023 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastanesi'nde jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanacak olan hastalar prospektif olarak değerlendirildi.

Yapılan güç analizi çalışmasında, etki büyüklüğü 0.70, anlamlılık seviyesi %5 ve güç düzeyi %80 olarak belirlendi. Her bir grupta en az 34 hasta olmak üzere, toplamda 68 hastanın alınması yeterli görüldü. Çalışmaya, 18-65 yaş arası, jinekolojik laparoskopik cerrahi geçirecek, Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologist, ASA) (Ek-2) sınıf I-III, Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 18-25 kg/m² aralığında, cerrahi süresi 45 dakika ile 120 dakika arasında ve cerrahide 3'lü veya 4'lü trokar kullanılacak olan hastalar dahil edildi. 18 yaş altı, 65 yaş üstü, ASA IV ve üzeri, VKİ <18 kg/m² veya >25 kg/m², lokal anestezi alerjisi, bilinen veya şüpheli koagülopatisi, enjeksiyon bölgesi enfeksiyonu, ciddi nörolojik veya psikiyatrik bozukluğu, ağır kardiyovasküler hastalığı, karaciğer yetmezliği, böbrek yetmezliği (glomerüler filtrasyon hızı <15 ml/dak/1,73 m²), kronik opioid kullanımı (>6 ay) ve cerrahi süresi 45 dakikadan kısa, 120 dakikadan uzun olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışma Ağustos 2023'te clinicaltrials.gov veri tabanına kaydedildi (NCT06017401).

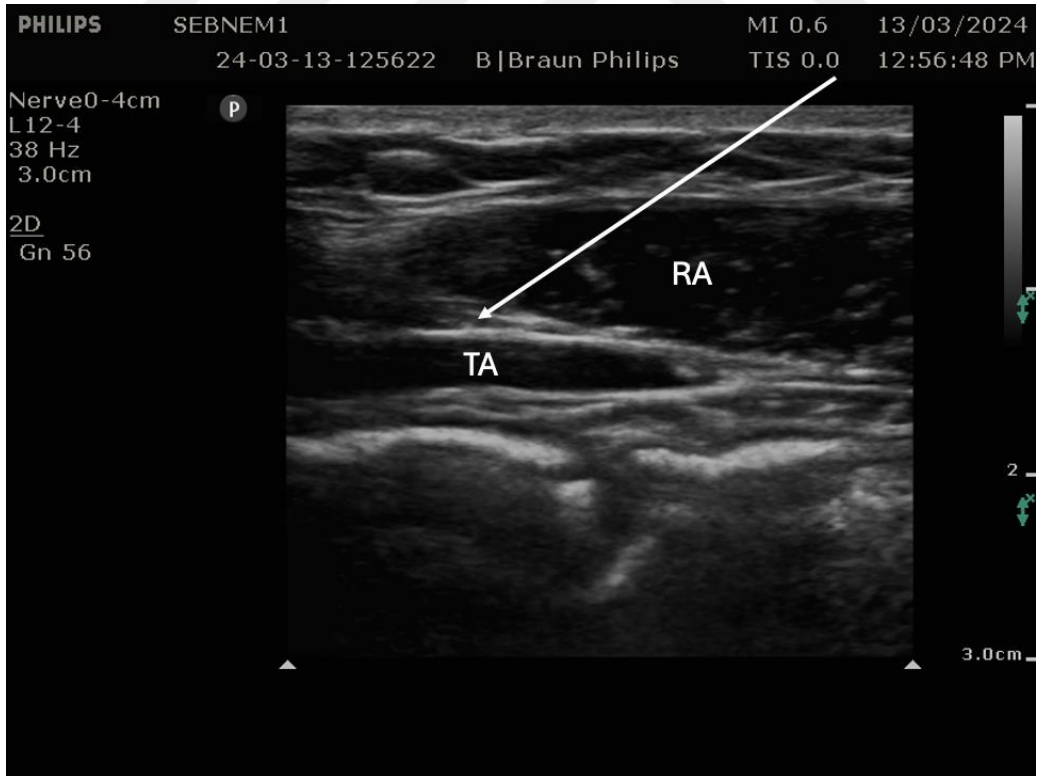
Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara uygulanacak rejyonel anestezi metodu hakkında bilgi verildi. VAS ve bulantı şiddeti değerlendirmesi hastalara anlatıldı. Hastaların isim-soyisim, protokol numarası, yaş, kilo, boy, VKİ, yandaş hastalıkları, ASA sınıfları, preoperatif dönemde hasta tarafından cevaplanan QoR-15 skorları ve uygulanacak cerrahi işlemin adı kaydedildi. Yazılı ve sözlü onamları takiben, toplam 73 hasta, OSTAP Grup (n=36) ve TQL Grup (n=37) şeklinde 2 grup olarak kapalı zarf yöntemi ile randomize edildi.

Hastalar operasyon odasına alındıktan sonra rutin elektrokardiyogram (EKG), noninvaziv kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörizasyonu yapıldı. Monitörizasyon sonrası 20 Gauge (G) kanül ile iv damar yolu açıldı, 3 ml/kg/saat serum fizyolojik (%0,9 NaCl) solüsyonu infüzyonu başlandı. Blok uygulamaları, her iki gruptaki hastalara anestezi indüksiyonundan önce iv 0,02 mg/kg midazolam (Zolamid®, Defarma, Ankara, Türkiye) ile premedikasyon uygulanarak, daha önce US eşliğinde blok uygulamalarında en az 4 yıllık deneyimi olan tek bir anesteziyolog tarafından yapıldı.

OSTAP Grupta, blok uygulanacak alan cerrahi antiseptik solüsyonu ile temizlendikten sonra, ultrasonografi cihazının (Xperius®, Philips Ultrasound, Inc, WA, USA) 12-4 MHz lineer probu steril şekilde kaplandı. Hasta supin pozisyonunda iken lineer US probu transvers şekilde sternumun ksifoid çıkıntısının altına yerleştirildi Linea alba ortada, rektus abdominis kasları her iki kenarda görüldü. Sonrasında US probu ksifoid çıkıntının bitiminden kostal sınıra paralel ve sagittal plana oblik olacak şekilde, oblik subkostal hat boyunca laterale kaydırıldı (Şekil-6). Rektus abdominis kası hipoekoik, posterior rektus kılıfı hiperekoik ve posterior rektus kılıfının altında transversus abdominis kası hipoekoik olarak görüldü (Şekil-7). Uygun görüntü elde edildikten sonra, rektus abdominis kasının posterior kılıfı ve transversus abdominis kasının fasyası arasında kalan alan hedeflenerek, ultrasonografide görülebilen iğne (Stimuplex® Ultra 360®, 80 mm, 22G, Braun, Almanya) (Şekil-8), ksifoid çıkıntının yakınından in-plane (düzlem içi) teknikle, inferolateral olarak ilerletildi. 1-2 ml lokal anestezik ile hidrodiseksiyon yapılarak iğne ucunun yeri doğrulandı. 20 ml %0,25 bupivakain (Bupivacaine®, Polifarma, Tekirdağ, Türkiye) solüsyonu rektus abdominis kasının posterior kılıfı ve transversus abdominis kasının fasyası arasında kalan alana uygulandı, aynı işlem karşı taraf için de tekrar edildi. İşlem sırasında US ile lokal anesteziğin dağılımı ve transversus abdominis kasının posteriora doğru itildiği gözlemlendi.



Şekil-6: OSTAP (Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan) blok için ultrason probu ve hasta pozisyonu. **X:** Ksifoid çıkıntı, **U:** Umblikus.



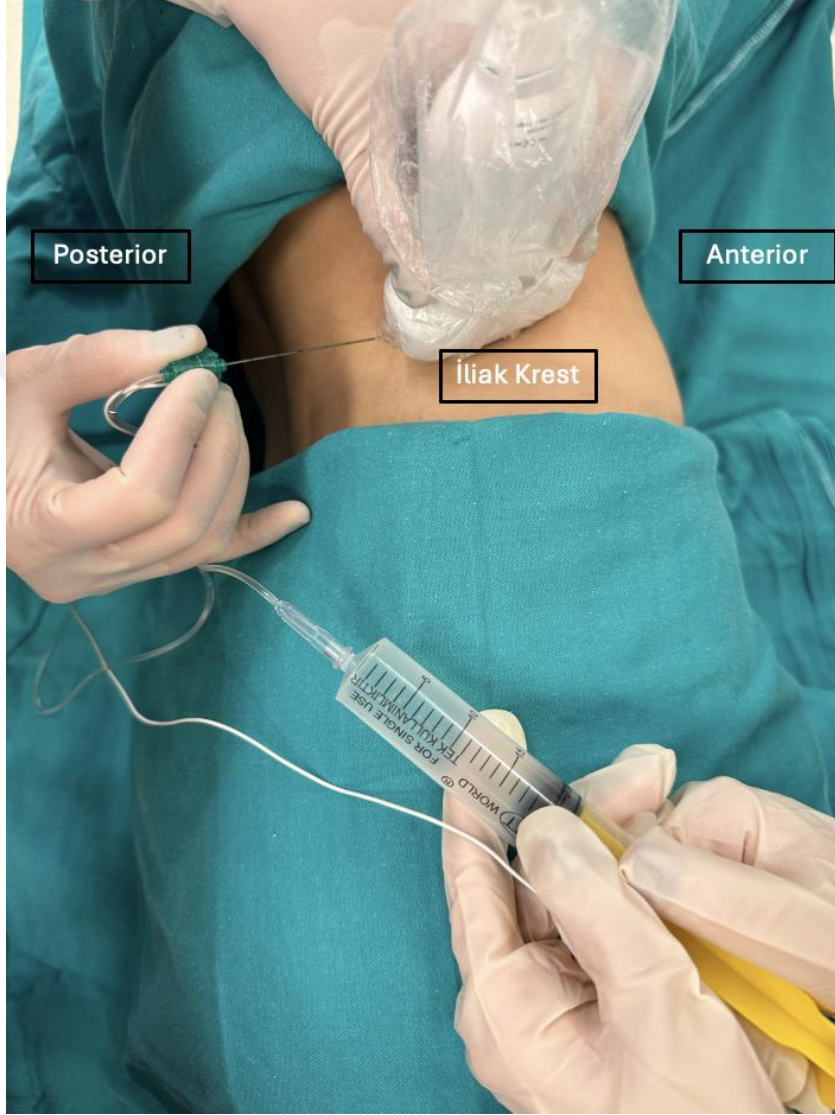
Şekil-7: OSTAP (Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan) blok ultrason görüntüsü. **RA:** Rektus Abdominis, **TA:** Transversus Abdominis.



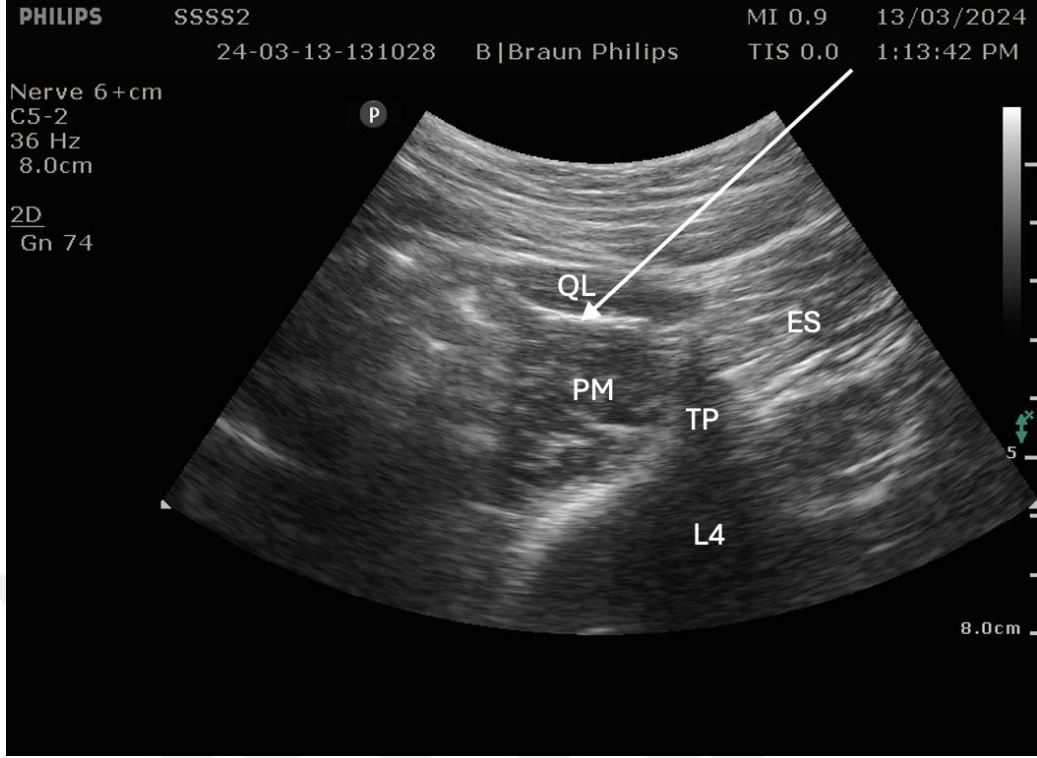
Şekil-8: Blok uygulamalarında kullanılan iğne (Stimuplex® Ultra 360®, 80 mm, 22G, Braun, Almanya).

TQL Grupta blok uygulaması için, hastalara, uygulayıcı hastanın arkasında olacak şekilde, lateral dekübit pozisyonu verildi. Blok uygulanacak alan cerrahi antiseptik solüsyonu ile temizlendikten sonra ultrasonografi cihazının (Xperius®, Philips Ultrasound, Inc, WA, USA) 5-2 MHz konveks probu steril şekilde kaplandı. Sonrasında konveks US probu, L4 seviyesinde, iliak krestin hemen üzerine, midaksiller hatta, transvers oryantasyonda yerleştirildi (Şekil-9). Eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis kasları görüldükten sonra prob, QL kası, L4 vertebra gövdesinin transvers prosesinin lateral kenarına bağlanmasıyla tanımlanana kadar transvers oryantasyonda, dorsale doğru yönlendirildi. Kranial tilt uygulaması yapılarak böbrek görüldü. Kaudal tilt uygulaması yapılarak L4 transvers prosesin akustik gölgesi, posteriorda erektor spina kası, lateralde QL kası ve anteriorda PM kası (yonca işareti) (Şekil-10) görüldü. QL kası net olarak görüldükten sonra, ultrasonografide görülebilen iğne (Stimuplex® Ultra 360®, 80 mm, 22G, Braun, Almanya) (Şekil-8) in-plane teknikle posterolateralden anteromediale yönlendirildi. İğne ucu QL kasının içinden geçerek QL kasının ventral fasyası delindi ve QL ve PM kaslarının arasındaki düzleme kadar ilerletildi. 1-2 ml lokal anestezi ile hidrodiseksiyon yapılarak iğne ucunun yeri doğrulandı. 20 ml

%0.25 bupivakain (Bupivacaine®, Polifarma, Tekirdağ, Türkiye) solüsyonu QL ve PM kaslarının fasyaları arasına uygulandı, aynı işlem karşı taraf için de tekrar edildi. İşlem sırasında US ile lokal anesteziğin dağılımı izlendi.



Şekil-9: TQL (Transmuskuler Quadratus Lumborum) blok için ultrason probu ve hasta pozisyonu.



Şekil-10: TQL (Transmuskuler Quadratus Lumborum) blok ultrason görüntüsü.
QL: Quadratus Lumborum, PM: Psoas Major, ES: Erektor Spina, TP: Transvers Proses.

Blok uygulaması sonrası tüm hastalara 1 mg/kg iv lidokain (Aritmal %2®, Osel, İstanbul, Türkiye), 1-2,5 mg/kg iv propofol (Propofol %1®, Polifarma, Tekirdağ, Türkiye), 2-3 mcg/kg iv fentanil (Talinat®, Vem, İstanbul, Türkiye) ve 0.6-1,2 mg/kg iv rokuronyum (Esmeron®, Merck Sharp & Dohme, New Jersey, ABD) ile anestezi indüksiyonu verilerek entübasyon gerçekleştirildi. Her iki hemitoraksın oskültasyonu ve EtCO₂ monitörizasyonu ile tüpün yeri doğrulandı.

Anestezi idamesi %50 hava + %50 O₂ karışımı içinde Minimum Alveolar Konsantrasyon (MAK) 1 olacak şekilde sevofluran (Sevorane® Likit %100, AbbVie, Queenborough Kent, İngiltere) ve 2 l/dk taze gaz akımı ile sağlandı. Ventilasyon volüm kontrollü modda, tidal volüm 6-8 ml/kg, EtCO₂: 35-45 ve SpO₂: %96-100 aralığında olacak şekilde ayarlandı. Ortalama Arter Basıncının (OAB), preoperatif değerinden %20'sinden fazla düşmesi hipotansiyon olarak tanımlanarak 5 mg iv efedrin; Kalp Atım Hızının (KAH) <40 atım/dk olması bradikardi olarak tanımlanarak 0,5 mg iv atropin ile tedavi edildi. İntraoperatif kan basıncı ve kalp atım hızında bazal seviyeden %20 artış

olması durumunda 1 mcg/kg iv fentanil (Talinat®, Vem, İstanbul, Türkiye) uygulandı.

Cerrahi prosedürler 3 veya 4 trokarla gerçekleştirildi. Veress iğnesi ile batına girilip pnömoperitoneum oluşturulduktan sonra intraabdominal basınç 12-14 mmHg arasında tutuldu. Yalnızca Derin İnfiltratif Endometriozis (DİE) cerrahilerinde 4 trokar kullanıldı, diğer cerrahi prosedürlerde ise 3 trokar kullanıldı. 10 mm'lik trokar umblikusa, 5 mm'lik trokarlar ise sağ ve sol Spina İliaca Anterior Superiorun (SİAS) 2 cm medialine yerleştirildi. 4 trokarla yapılan cerrahilerde ise 4. trokar sol SİAS'ın 5 cm üzerine yerleştirildi.

Hastaların indüksiyon öncesi, indüksiyon sonrası, cerrahi insizyonun 0., 30., 60., 90. ve 120. dakikalarındaki OAB, KAH ve SpO₂ değerleri ile anestezi süresi, cerrahi süre, intraoperatif komplikasyon, intraoperatif ek fentanil uygulaması kaydedildi. Tüm hastalara rutin olarak cerrahi insizyon başlamadan önce 1 gram iv parasetamol (Paracerol®, Polifarma, Tekirdağ, Türkiye) ve 20 mg iv tenoksikam (Trocmam®, Polifarma, Tekirdağ, Türkiye); cerrahi sonlanmadan 30 dakika önce 10 mg iv metoklopramid (Anti-Nausea®, Onfarma, Samsun, Türkiye) uygulandı. Hastalar 2-4 mg/kg iv sugammadex (Sugaver®, Haver Farma, İstanbul, Türkiye) uygulanarak ekstübe edildi.

Postoperatif dönemde; derlenme ünitesinde kalış süreleri, postoperatif 0., 30. dakika, 1., 2., 6., 12., 18., 24.saatte ve taburculuk öncesi, istirahat ve hareket halinde VAS skorları, bulantı-kusma olup olmadığı kaydedildi.

Hastaların 0 ve 30. dakika ölçümleri derlenme ünitesinde alındı, derlenme ünitesinde en az 30 dk gözlenen ve Modifiye Aldrete Skoru (Ek-3) ≥ 9 olan hastalar Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğine transport edildi. Postoperatif 1., 2., 6., 12., 18., 24.saat ve taburculuk öncesi değerlendirmeleri ise Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğinde yapıldı. VAS skoru 0: Ağrı yok 10: En şiddetli ağrı olacak şekilde 0-10 arasında 11 noktada; bulantı şiddeti ise 0: Bulantı yok 1: Hafif 2: Orta 3: Şiddetli bulantı olarak 4 noktada değerlendirildi. Hastalara postoperatif 4x500 mg iv parasetamol (Paracerol®, Polifarma, Tekirdağ, Türkiye) lüzum halinde (VAS ≥ 4 ise) uygulandı, uygulamadan 30 dakika sonra VAS ≥ 4 ise kurtarıcı analjezik olarak 1 mg/kg iv tramadol (Tramosel®, Haver, İstanbul, Türkiye) uygulandı (günlük maksimum doz 400

mg). Bulantı skoru ≥ 2 , kusma olması veya hastanın istemesi durumunda 10 mg iv metoklopramid (Anti-Nausea®, Onfarma, Samsun, Türkiye) uygulandı. Hastaların postoperatif 24 saat içindeki toplam parasetamol ve eğer varsa tramadol tüketim miktarları, postoperatif ilk parasetamol ve tramadol gereksinim zamanları, bulantı şiddetleri ve kusma olup olmadığı, postoperatif antiemetik gereksinimleri, uygulama zamanları ve dozu, ilk mobilizasyon zamanları ve taburculuk zamanları kaydedildi.

Postoperatif 24. saatte hasta tarafından cevaplanan QoR-15 anketinin sonuçları kaydedildi. 15 sorudan oluşan bu ankette hastalar, tıpkı ağrı değerlendirmesi için kullanılan VAS skoru gibi 10 cm'lik bir yatay çizgi üzerinde kendi durumunu işaretledi. Olumlu maddeler için 0= Hiçbir zaman ve 10= Her zaman arasında, olumsuz maddelerde ise 0= Her zaman 10= Hiçbir zaman arasında değerlendirildi (Ek-1). Böylece toplam sonuçta 0-150 arasında bir değer elde edildi.

Hasta ve cerrah memnuniyeti, 5: çok memnun 4: memnun 3: emin değil 2: memnun değil 1: hiç memnun değil olmak üzere 5 noktadan değerlendiren bir ölçek olan 5'li Likert ölçeği kullanılarak kaydedildi. Postoperatif ağrı skoru ve memnuniyet değerlendirmeleri, bloğu uygulayan kişiden farklı ve hastanın hangi blok grubunda olduğunu bilmeyen bir kişi tarafından çift kör yapıldı.

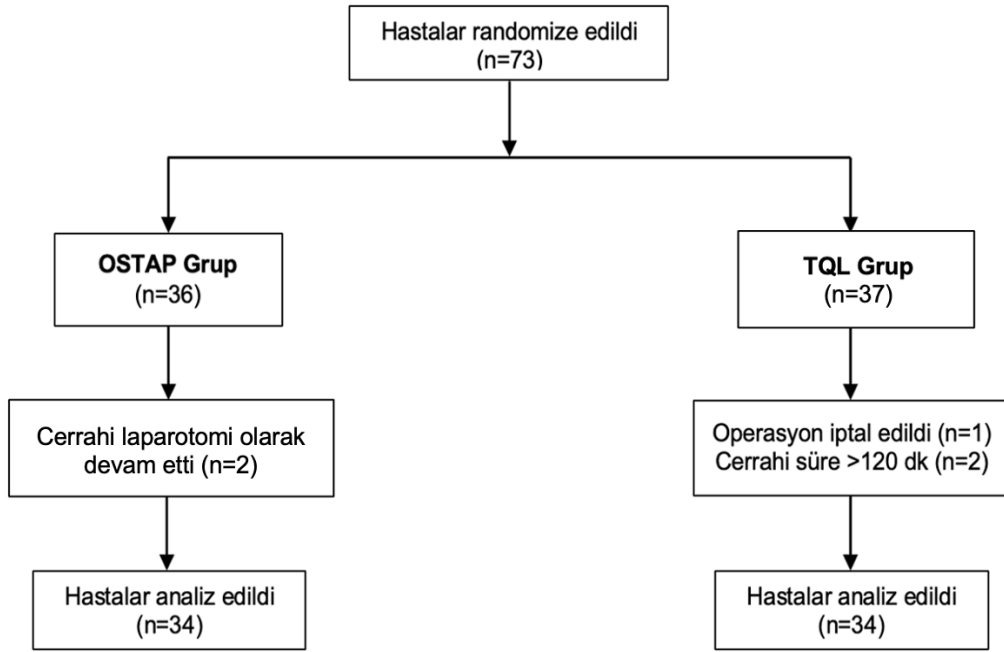
İstatistiksel Yöntem: Verilerin çözümlemesinde sayı (n), yüzde (%), ortalama (Ort.), standart sapma ($\pm ss$), minimum (Min.) ve maksimum (Maks.)'dan yararlanılmıştır. Oranların karşılaştırmasında Pearson ki-kare testi ve Fisher's Exact test kullanılmıştır. Araştırmada dağılımın normalliği Kolmogorov–Smirnov testi ile kontrol edilmiştir. İki bağımsız grup ortalamasının karşılaştırmasında parametrik dağılımlar için Student's t testi, nonparametrik dağılımlar için Mann–Whitney U testi kullanılmıştır. İki bağımlı grup ortalamasının karşılaştırmasında nonparametrik dağılımlar için Wilcoxon Signed Ranks test kullanılmıştır. Üç ve daha fazla bağımlı grup ortalamasının karşılaştırmasında nonparametrik dağılımlar için Friedman testinden yararlanılmış; fark anlamlı bulunduğunda iki bağımlı grup arasındaki farkın

kaynağı Wilcoxon Signed Ranks testi ile araştırılmıştır. Nonparametrik dağılımlarda iki sürekli değişken arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile araştırılmıştır. Veriler, Statistical Package for the Social Sciences 26.0 (SPSS 26.0) istatistik programında analiz edilmiştir. p değeri 0,05'den küçük olduğunda anlamlı kabul edilmiştir. Şekillerin çiziminde Microsoft Excel programından yararlanılmıştır.



BULGULAR

Jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanacak olan toplam 73 hasta OSTAP grup (n=36) ve TQL grup (n=37) olmak üzere kapalı zarf yöntemi ile randomize edildi. OSTAP grupta laparotomi olarak devam eden (n=2), TQL grupta, cerrahi süresi 120 dakikayı geçen (n=2) ve antibiyotik alerjisi gelişerek operasyonu iptal edilen (n=1) 5 hasta çalışma dışı bırakıldı. Jinekolojik laparoskopik cerrahilerde ağrı yönetimi için uyguladığımız OSTAP bloğun (n=34) ve TQL bloğun (n=34) intraoperatif ve postoperatif etkinlikleri prospektif olarak değerlendirildi (Şekil-11).



Şekil-11: Katılımcıların akış şeması.

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

OSTAP ve TQL grupları arasında yaş ($p=0,684$), ASA sınıflaması ($p=0,787$), boy ($p=0,054$), kilo ($p=0,611$) ve VKİ ($p=0,429$) ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo-1).

Tablo-1: Gruplar arası demografik özelliklerin karşılaştırılması

Değişkenler	OSTAP Grup (n=34)	TQL Grup (n=34)	Test değeri	p
Yaş (yıl) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	40,41±9,51 41,5 (22-64)	39,53±8,25 40,5 (23-57)	0,409 ¹	0,684
ASA (n,%)			0,073 ³	0,787
I	24 (70,6)	25 (73,5)		
II	10 (29,4)	9 (26,5)		
Boy (cm) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	164,32±5,86 165,0 (148-175)	161,82±5,76 162,5 (150-175)	-1,923 ²	0,054
Kilo (kg) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	60,28±7,50 60,0 (45-75)	59,44±5,96 59,0 (45-69)	0,511 ¹	0,611
VKİ (kg/m ²) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	22,29±2,24 22,2 (16,3-24,9)	22,69±1,90 23,0 (18,4-25,0)	-0,795 ¹	0,429

¹Student's t testi. ²Mann Whitney U testi. ³Pearson ki-kare testi

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Tablo-2: Gruplar arası cerrahi işlem, trokar sayısı, anestezi süresi, cerrahi süre ve intraoperatif ek fentanil gereksiniminin karşılaştırılması

Değişkenler	OSTAP Grup (n=34)	TQL Grup (n=34)	Test değeri	p
Cerrahi işlem (n,%)			-	-
TLH+BSO	15 (44,1)	14 (41,2)		
DİE cerrahisi	8 (23,5)	8 (23,5)		
Over kist eksizyonu	5 (17,7)	5 (14,7)		
Bilateral salpenjektomi	3 (8,8)	3 (8,8)		
Myomektomi	2 (5,9)	1 (2,9)		
Tubal rekanalizasyon	1 (2,9)	1 (2,9)		
Unilateral salpenjektomi	0 (0,0)	1 (2,9)		
Bilateral tüp ligasyonu	0 (0,0)	1 (2,9)		
Trokar sayısı (n,%)			0,000 ³	1,000
3	26 (76,5)	26 (76,5)		
4	8 (23,5)	8 (23,5)		
Anestezi süresi (dk) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	102,32±26,89 102,5 (45-155)	96,09±31,18 90,0 (55-160)	0,883 ¹	0,380
Cerrahi süre (dk) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	86,00±22,45 90 (45-120)	77,29±25,40 75,0 (45-120)	-1,476 ²	0,140
İntraoperatif ek fentanil gereksinimi (n,%)			1,063 ⁴	0,614
Yok	31 (91,2)	33 (97,1)		
Var	3 (8,8)	1 (2,9)		

¹Student's t testi. ²Mann Whitney U testi. ³Pearson ki-kare testi. ⁴Fisher's Exact test.

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

OSTAP grup ve TQL grupta uygulanan cerrahi işlemler Tablo-2’de gösterilmiştir. Kullanılan trokar sayısı (p=1,000), anestezi süresi (p=0,380), cerrahi süre (p=0,140) ve intraoperatif ek fentanil gereksinimi (0,614) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo-2). Her iki grupta yalnızca DİE cerrahisinde 4 trokar kullanıldı, diğer cerrahilerde 3 trokar kullanıldı.

OSTAP ve TQL grupları arasında indüksiyon öncesinde ve sonrasında, insizyon sırasında ve intraoperatif 30., 60., 90. ve 120. dakikalardaki OAB değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo-3).

Tablo-3: Gruplar arası OAB değerlerinin karşılaştırması

OAB (mmHg)	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri	p
	Ort.±ss	Medyan (Min.- Maks.)	Ort.±ss	Medyan (Min.- Maks.)		
İndüksiyon öncesi	96,12±15,55	98,5 (67-125)	101,41±16,38	102,0 (65-136)	-1,367 ¹	0,176
İndüksiyon sonrası	79,53±10,53	78,0 (61-103)	83,03±15,88	81,5 (58-125)	-1,071 ¹	0,289
İnsizyon sırasında	88,26±18,99	85,5 (56-135)	91,59±18,70	88,5 (63-124)	-0,727 ¹	0,470
İntraoperatif 30.dk	82,56±12,87	81,0 (63-115)	88,71±13,70	86,0 (62-114)	-1,907 ¹	0,061
İntraoperatif 60.dk (O:32, T:29)	85,84±13,62	85,0 (62-119)	85,83±12,66	86,0 (61-112)	-0,051 ²	0,960
İntraoperatif 90.dk (O:18, T:14)	83,61±9,87	81,5 (65-102)	83,71±11,01	83,0 (65-101)	-0,114 ²	0,909
İntraoperatif 120.dk (O:6, T:3)	92,50±9,61	92,0 (79-105)	80,67±10,12	86,0 (69-87)	-1,426 ²	0,154

¹Student’s t testi. ²Mann Whitney U testi

OAB: Ortalama Arteriyel Basınç

OSTAP/O: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL/T: Transmuskuler Quadratus Lumborum

OSTAP ve TQL grupları arasında indüksiyon öncesinde ve sonrasında, insizyon sırasında ve intraoperatif 30., 60., 90. ve 120. dakikalardaki KAH değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo-4).

OSTAP ve TQL grupları arasında indüksiyon öncesinde ve sonrasında, insizyon sırasında ve intraoperatif 30., 60., 90. ve 120.

dakikalardaki SpO₂ değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo-5).

Tablo-4: Gruplar arası KAH değerlerinin karşılaştırması

KAH (atım/dk)	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri	p
	Ort.±ss	Medyan (Min.- Maks.)	Ort.±ss	Medyan (Min.- Maks.)		
İndüksiyon öncesi	80,18±12,85	78,5 (57-120)	82,29±12,87	80,0 (60-103)	-0,679 ¹	0,500
İndüksiyon sonrası	78,41±10,05	77,5 (64-102)	80,85±14,93	81,5 (51-117)	-0,791 ¹	0,432
İnsizyon sırasında	78,06±11,09	79,5 (53-103)	82,03±12,94	81,0 (60-112)	-0,835 ²	0,404
İntraoperatif 30.dk	72,47±10,63	72,0 (53-92)	77,18±12,22	78,0 (50-105)	-1,694 ¹	0,095
İntraoperatif 60.dk (O:32, T:29)	74,63±14,25	73,0 (48-111)	74,90±11,62	73,0 (56-96)	-0,275 ²	0,784
İntraoperatif 90.dk (O:18, T:14)	76,22±11,80	76,0 (60-110)	76,50±7,54	77,0 (59-91)	-0,438 ²	0,662
İntraoperatif 120.dk (O:6, T:3)	81,83±14,19	80,5 (64-105)	75,67±0,58	76,0 (75-76)	-0,130 ²	0,896

¹Student's t testi. ²Mann Whitney U testi

KAH: Kalp Atım Hızı

OSTAP/O: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL/T: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Tablo-5: Gruplar arası SpO₂ değerlerinin karşılaştırması

SpO ₂ (%)	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri ¹	p
	Ort.±ss	Medyan (Min.- Maks.)	Ort.±ss	Medyan (Min.- Maks.)		
İndüksiyon öncesi	97,76±3,85	98,0 (77-100)	97,74±1,80	98,0 (94-100)	-1,090	0,276
İndüksiyon sonrası	99,24±0,82	99,0 (97-100)	99,35±0,85	100,0 (97-100)	-0,765	0,444
İnsizyon sırasında	99,35±0,92	100,0 (96-100)	99,21±0,91	99,0 (97-100)	-0,781	0,435
İntraoperatif 30.dk	99,21±0,88	99,0 (96-100)	99,12±1,09	99,5 (96-100)	-0,020	0,984
İntraoperatif 60.dk (O:32, T:29)	99,13±0,79	99,0 (97-100)	99,14±0,95	99,0 (97-100)	-0,317	0,751
İntraoperatif 90.dk (O:18, T:14)	99,44±0,71	100,0 (98-100)	99,36±1,01	100,0 (97-100)	-0,130	0,897
İntraoperatif 120.dk (O:6, T:3)	99,17±0,75	99,0 (98-100)	100,00±0,00	100,0 (100-100)	-1,732	0,083

¹Mann Whitney U testi

SpO₂: Periferik Oksijen Saturasyonu

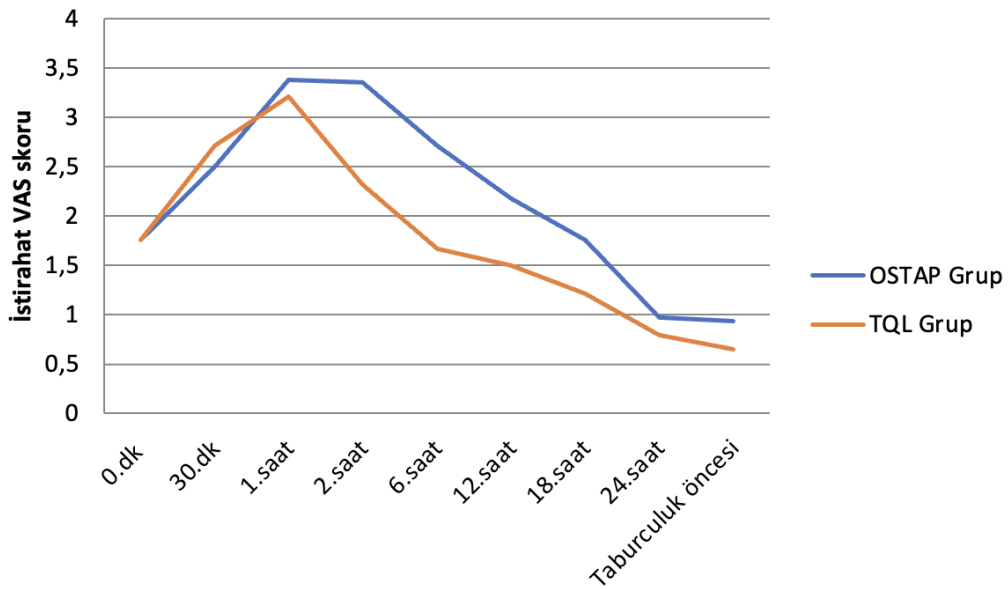
OSTAP/O: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL/T: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Her iki grupta intraoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar derlenme ünitesinde en az 30 dk gözlemlendikten sonra Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniğine transport edildi. Tüm hastalar postoperatif 6. saatte mobilize edildi.

Şekil-12’de OSTAP grup ve TQL grupta istirahatte ölçülen VAS skorunun zamana bağlı değişimi sunulmuştur. İstirahatte ölçülen VAS skoru OSTAP grupta en yüksek 2.saatte, TQL grupta ise en yüksek 1.saatte gözlemlendi. VAS skorunun OSTAP ve TQL grupta 0.dakikada aynı olduğu, 30.dakikada TQL grupta yükseldiği, 1.saat ile taburculuk süresine kadar geçen sürede OSTAP grupta, TQL grubu göre yüksek seyrettiği izlendi.



Şekil-12: OSTAP (Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan) ve TQL (Transmuskuler Quadratus Lumborum) grupta istirahatte ölçülen VAS (Vizuel Analog Skala) skorunun zamana bağlı değişimi

Gruplar arasında istirahatte ölçülen VAS skorları karşılaştırıldığında yalnızca 6.saatte ölçülen VAS skoru OSTAP grupta, TQL grubu göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı ($p=0,019$). OSTAP ve TQL grupları arasında 0.dakikada, 30.dakikada, 1., 2., 12., 18., 24.saatlerde ve taburculuk öncesinde istirahatte ölçülen ölçülen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo-6).

OSTAP grupta istirahat halindeki VAS'ın tekrarlı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p=0,000$). Farkın kaynağı araştırıldığında, OSTAP grupta 0.dakikaya göre 30.dakikada ($p=0,005$), 1.saatte ($p=0,000$), 2.saatte ($p=0,000$) ve 6.saatte ($p=0,016$) VAS skorları yüksek iken; 0.dakikaya göre 24.saatte ($p=0,004$) ve taburculuk öncesinde ($p=0,003$) düşük bulundu. OSTAP grupta 0.dakika ile 12.saat arasında ve 0.dakika ile 18.saat arasında istirahatte ölçülen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-6).

TQL grupta istirahat halindeki VAS'ın tekrarlı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p=0,000$). Farkın kaynağı araştırıldığında: TQL grupta 0.dakikaya göre 30.dakikada ($p=0,000$) ve 1.saatte ($p=0,000$) VAS skorları yüksek iken; 0.dakikaya göre 24.saatte ($p=0,006$) ve taburculuk öncesinde ($p=0,000$) düşük bulundu. TQL grupta 0.dakika ile 2.saat, 0.dakika ile 6.saat, 0.dakika ile 12.saat ve 0.dakika ile 18.saat arasında istirahatte ölçülen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-6).

İstirahatte ölçülen VAS skorlarının 0.dakikaya göre elde edilen farkların karşılaştırmasında, OSTAP grupta TQL gruba göre 0.dakika ile 2.saat arasındaki ($p=0,045$) ve 0.dakika ile 6.saat arasındaki ($p=0,029$) VAS skorlarının farkı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu. 0.dakika ile 30.dakika, 1., 12., 18., 24.saatler ve taburculuk öncesinde VAS skorlarının elde edilen farkları ile OSTAP ile TQL grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-6).

Tablo-6: Gruplar arası ve grup içi istirahatte ölçülen VAS skorlarının karşılaştırması

İstirahat VAS skoru	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri	p
	Ort.±ss	Medyan (Min.-Maks.)	Ort.±ss	Medyan (Min.-Maks.)		
0.dk	1,76±1,18	2,0 (0-3)	1,76±1,23	2,0 (0-3)	-0,064 ²	0,949
30.dk	2,50±1,73	3,0 (0-7)	2,71±1,77	3,0 (0-7)	-0,296 ²	0,767
1.saat	3,38±2,32	3,0 (0-9)	3,21±1,75	3,0 (0-6)	0,354 ¹	0,725
2.saat	3,35±2,19	3,0 (0-9)	2,32±1,27	2,0 (0-5)	-1,885 ²	0,059
6.saat	2,71±1,82	2,5 (0-6)	1,67±1,45	2,0 (0-6)	-2,354 ²	0,019*
12.saat	2,18±1,60	2,0 (0-6)	1,50±1,58	1,0 (0-5)	-1,859 ²	0,063
18.saat	1,76±1,56	1,5 (0-6)	1,21±1,47	1,0 (0-5)	-1,702 ²	0,089
24.saat	0,97±0,72	1,0 (0-2)	0,79±1,12	0,0 (0-4)	-1,709 ²	0,087
TÖ	0,94±0,69	1,0 (0-2)	0,65±0,81	0,0 (0-3)	-1,896 ²	0,058
Test değeri³	88,396		90,739			
p	0,000***		0,000***			
Farklar						p_{fark}
0.dk-30.dk	0,005***⁴		0,000***⁴		-0,975 ²	0,330
0.dk-1.saat	0,000***⁴		0,000***⁴		-0,274 ²	0,784
0.dk-2.saat	0,000***⁴		0,099 ⁴		-2,002 ²	0,045*
0.dk-6.saat	0,016*⁴		0,623 ⁴		-2,185 ²	0,029*
0.dk-12.saat	0,241 ⁴		0,533 ⁴		-1,648 ²	0,099
0.dk-18.saat	0,939 ⁴		0,095 ⁴		-1,116 ²	0,265
0.dk-24.saat	0,004***⁴		0,006***⁴		-0,793 ²	0,428
0.dk-TÖ	0,003***⁴		0,000***⁴		-0,902 ²	0,367

¹Student's t testi. ²Mann Whitney U testi. ³Friedman testi. ⁴Wilcoxon Signed Ranks test

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

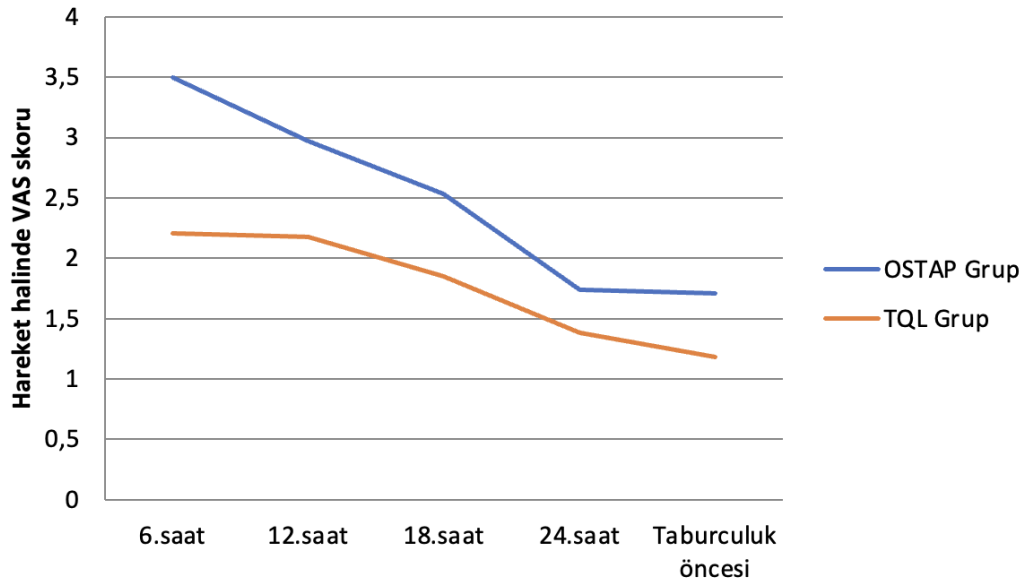
VAS: Vizuel Analog Skala

TÖ: Taburculuk öncesi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Şekil-13'te OSTAP ve TQL grupta hareket halinde ölçülen VAS skorunun zamana bağlı değişimi sunulmuştur. Hareket halinde ölçülen VAS skoru OSTAP ve TQL grupta en yüksek 6.saatte gözlemlendi. Hareket halinde ölçülen VAS skorunun OSTAP grupta, TQL gruba göre 6.saat ile taburculuk öncesine kadar geçen sürede yüksek seyrettiği izlendi.



Şekil-13: OSTAP (Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan) ve TQL (Transmuskuler Quadratus Lumborum) grupta hareket halinde VAS (Vizuel Analog Skala) skorunun zamana bağlı değişimi

Gruplar arasında hareket halinde ölçülen VAS skorları karşılaştırıldığında, OSTAP grupta TQL gruba göre 6.saatte ($p=0,004$) ve taburculuk öncesinde ($p=0,023$) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı. OSTAP ve TQL grupları arasında 12., 18. ve 24.saatlerde hareket halinde ölçülen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenemedi ($p>0,05$) (Tablo-7).

OSTAP grupta hareket halinde VAS'ın tekrarlı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p=0,000$). Farkın kaynağı araştırıldığında: OSTAP grupta 6.saate göre 18.saatte ($p=0,026$), 24.saatte ($p=0,000$) ve taburculuk öncesinde ($p=0,000$) ölçülen VAS skorları düşük bulundu. OSTAP grupta 6.saat ile 12.saat arasında ölçülen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo-7).

TQL grupta hareket halinde ölçülen VAS'ın tekrarlı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p=0,000$). Farkın kaynağı araştırıldığında: TQL grupta 6.saate göre 24.saatte ($p=0,008$) ve taburculuk öncesinde ($p=0,001$) ölçülen VAS skorları düşük bulundu. TQL grupta 6.saat ile 12.saat ve 6.saat ile 18.saat arasında ölçülen VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-7).

Hareket halinde ölçülen VAS skorlarının 6.saate göre elde edilen farkların karşılaştırmasında, 6.saat ile 12., 18., 24.saatler ve taburculuk öncesinde OSTAP ile TQL grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 7).

Tablo-7: Gruplar arası ve grup içi hareket halinde ölçülen VAS skorlarının karşılaştırması

Hareket halinde VAS skoru	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri ¹	p
	Ort.±ss	Medyan (Min.-Maks.)	Ort.±ss	Medyan (Min.-Maks.)		
6.saat	3,50±1,90	3,5 (0-7)	2,21±1,51	2,0 (0-6)	-2,848	0,004**
12.saat	2,97±1,77	3,0 (0-7)	2,18±1,68	2,0 (0-5)	-1,807	0,071
18.saat	2,53±1,71	2,0 (0-6)	1,85±1,71	2,0 (0-6)	-1,667	0,095
24.saat	1,74±0,90	2,0 (0-3)	1,38±1,30	1,0 (0-5)	-1,816	0,069
TÖ	1,71±0,87	2,0 (0-3)	1,18±0,97	1,0 (0-3)	-2,274	0,023*
Test değeri ²	53,049		36,046			
p	0,000***		0,000***			
Farklar						p fark
6.saat-12.saat	0,135 ³		0,733 ³		-1,216	0,224
6. saat -18.saat	0,026**		0,258 ³		-0,947	0,344
6. saat -24.saat	0,000***		0,008**		-1,847	0,065
6.dk-TÖ	0,000***		0,001**		-1,622	0,105

¹Mann Whitney U testi. ²Friedman testi. ³Wilcoxon Signed Ranks test

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, *** $p<0,001$

VAS: Vizuel Analog Skala

TÖ: Taburculuk öncesi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

OSTAP ve TQL grupları arasında postoperatif dönemde parasetamol gereksinimi olan hasta sayısı ($p=0,525$) ve postoperatif ilk analjezik gereksinim zamanı ($p=0,946$) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Toplam parasetamol dozu OSTAP grupta TQL gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0,002$) (Tablo-8).

Postoperatif tramadol gereksinimi olan hasta sayısı OSTAP grupta TQL gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($p=0,006$). OSTAP ve TQL grupları arasında tramadol ilk uygulama zamanı ($p=0,226$) ve toplam tramadol dozu ($p=0,565$) ile istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (Tablo-8).

Tablo-8: Gruplar arasında parasetamol ve tramadol özelliklerinin karşılaştırması

Değişkenler	OSTAP Grup (n=34)	TQL Grup (n=34)	Test değeri	p
Postoperatif parasetamol gereksinimi (n,%)			0,405 ²	0,525
Yok	5 (14,7)	7 (20,6)		
Var	29 (85,3)	27 (79,4)		
Postoperatif ilk analjezik gereksinim zamanı (saat) (O:29, T:28) (Ort.±ss) (Medyan,Min,Maks.)	1,72±2,30 1,0 (0,5-12)	2,14±3,12 1,0 (0-12)	-0,067 ¹	0,946
Toplam parasetamol dozu (mg) (O:29, T:27) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	1155,17±403,19 1000,0 (500-2000)	796,30±398,54 500 (500-1500)	-3,100 ¹	0,002**
Postoperatif tramadol gereksinimi (n,%)			7,556 ²	0,006**
Yok	20 (58,8)	30 (88,2)		
Var	14 (41,2)	4 (11,8)		
Tramadol ilk uygulama zamanı (saat) (O:14, T:4) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	3,21±2,94 2,0 (1-12)	1,75±0,96 1,5 (1-3)	-1,212 ¹	0,226
Toplam tramadol dozu (mg) (O:14, T:4) (Ort.±ss) (Medyan, Min, Maks.)	59,64±6,34 60,0 (50-70)	57,50±9,57 55,0 (50-70)	-0,575 ¹	0,565

¹Mann Whitney U testi. ²Pearson ki-kare testi

*p<0,05, **p<0,01

OSTAP/O: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL/T: Transmuskuler Quadratus Lumborum

İstirahatte ve hareket halinde analjezik gereksinimi olan hasta sayısının gruplar arası karşılaştırmasında, istirahatte analjezik gereksinimi olan hasta sayısı 2.saatte (p=0,003) ve 6.saatte (p=0,002) OSTAP grupta TQL gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı. 30.dakika, 1., 12. ve 18.saatlerdeki analjezik gereksinimi olan hasta sayısı ile OSTAP ve TQL grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo-9).

Hareket halinde analjezik gereksinimi olan hasta sayısı 6.saatte OSTAP grupta TQL gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı (p=0,001). 12. ve 18.saatlerdeki analjezik gereksinimi olan hasta sayısı ile OSTAP ve TQL grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo-9).

Tablo-9: İstirahatte ve hareket halinde analjezik gereksinimi olan hasta sayısının gruplar arası karşılaştırması

Değişkenler	OSTAP Grup (n=34)	TQL Grup (n=34)	Test değeri ¹	p
İstirahatte analjezik kullanımı (VAS≥4 puan) (n,%)				
0.dakika				
Yok	34 (100,0)	34 (100,0)	–	–
Var	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)		
30.dakika				
Yok	26 (76,5)	28 (82,4)	0,360	0,549
Var	8 (23,5)	6 (17,6)		
1.saatt				
Yok	19 (55,9)	18 (52,9)	0,059	0,808
Var	15 (44,1)	16 (47,1)		
2.saatt				
Yok	19 (55,9)	30 (88,2)	8,838	0,003**
Var	15 (44,1)	4 (11,8)		
6.saatt				
Yok	20 (58,8)	31 (91,2)	9,490	0,002**
Var	14 (41,2)	3 (8,8)		
12.saatt				
Yok	24 (70,6)	28 (82,4)	1,308	0,253
Var	10 (29,4)	6 (17,6)		
18.saatt				
Yok	27 (79,4)	30 (88,2)	0,976	0,323
Var	7 (20,6)	4 (11,8)		
24.saatt				
Yok	34 (100,0)	32 (94,1)	–	–
Var	0 (0,0)	2 (5,9)		
Taburculuk öncesi				
Yok	34 (100,0)	34 (100,0)	–	–
Var	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)		
Hareket halinde analjezik kullanımı (VAS≥4 puan) (n,%)				
6.saatt				
Yok	17 (50,0)	30 (88,2)	11,643	0,001**
Var	17 (50,0)	4 (11,8)		
12.saatt				
Yok	24 (70,6)	25 (73,5)	0,073	0,787
Var	10 (29,4)	9 (26,5)		
18.saatt				
Yok	26 (76,5)	28 (82,4)	0,360	0,549
Var	8 (23,5)	6 (17,6)		
24.saatt				
Yok	34 (100,0)	32 (94,1)	–	–
Var	0 (0,0)	2 (5,9)		
Taburculuk öncesi				
Yok	34 (100,0)	34 (100,0)	–	–
Var	0 (0,0)	0 (0,0)		

¹Pearson ki-kare testi.

*p<0,05, **p<0,01

VAS: Vizuel Analog Skala

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı saptanan 6.saatt istirahat VAS skoru, 6.saatt ve taburculuk öncesi hareket halinde VAS skoru ve

postoperatif tramadol ihtiyacı olan hasta sayıları; OSTAP ve TQL gruplarında, bu değişkenlerin anlamlılığını etkileyebilecek yaş, boy, kilo, VKİ, ASA sınıfı, cerrahi işlem, trokar sayısı, anestezi süresi ve cerrahi süre değişkenleri ile olan ilişkileri açısından incelendi.

OSTAP grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisine bakıldığında, 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile yaş arasında negatif yönlü zayıf güçte istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($r:-0,386$, $p=0,024$). 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo-10).

Tablo-10: OSTAP grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisi

Değişkenler	N	r	p ¹
Yaş	34	-0,386	0,024*
Boy	34	0,051	0,775
Kilo	34	0,008	0,965
VKİ	34	-0,027	0,879
Anestezi süresi	34	-0,084	0,637
Cerrahi süre	34	0,041	0,819

¹Spearman Korelasyon Analizi

* $p<0,05$

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

OSTAP grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-11).

Tablo-11: OSTAP grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	N	Ortalama	ss	Mean rank	Test değeri ¹	p
ASA						
I	24	2,75	1,68	17,75	-0,230	0,818
II	10	2,60	2,22	16,90		
Trokar sayısı						
3	26	2,65	1,92	17,21	-0,309	0,757
4	8	2,88	1,55	18,44		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	15	2,40	1,92	15,90	8,785	0,118
DİE cerrahisi	8	2,88	1,55	18,44		
Over kist eksizyonu	5	4,00	1,58	24,30		
Bilateral salpenjektomi	3	1,33	0,58	10,00		
Myomektomi	2	4,50	0,71	27,25		
Tubal rekanalizasyon	1	0,00	.	3,00		

¹Fisher's Exact test

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

OSTAP grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisine bakıldığında, 6.saatte hareket halinde VAS skorları ile yaş arasında negatif yönlü zayıf güçte istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($r=-0,341$, $p=0,049$). 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorları ile boy, kilo, VKİ, anestezi süresi, cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-12).

Tablo-12: OSTAP grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, BMI, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisi

Değişkenler	N	r	p ¹
Yaş	34	-0,341	0,049*
Boy	34	0,007	0,969
Kilo	34	-0,033	0,852
VKİ	34	-0,045	0,801
Anestezi süresi	34	-0,098	0,580
Cerrahi süre	34	0,039	0,828

¹Spearman Korelasyon Analizi

* $p<0,05$

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

OSTAP grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-13).

Tablo-13: OSTAP grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	N	Ortalama	ss	Mean rank	Test değeri ¹	p
ASA						
I	24	3,50	1,72	17,46	-0,039	0,969
II	10	3,50	2,37	17,60		
Trokar sayısı						
3	26	3,42	1,94	17,04	-0,497	0,619
4	8	3,75	1,83	19,00		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	15	3,27	1,94	16,40	7,089	0,214
DİE cerrahisi	8	3,75	1,83	19,00		
Over kist eksizyonu	5	4,60	1,82	22,50		
Bilateral salpenjektomi	3	2,33	0,58	10,50		
Myomektomi	2	5,00	0,00	25,50		
Tubal rekanalizasyon	1	0,00	.	2,00		

¹Fisher's Exact test

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

OSTAP grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi, cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-14).

Tablo-14: OSTAP grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, BMI, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisi

Değişkenler	N	r	p ¹
Yaş	34	-0,037	0,834
Boy	34	0,036	0,840
Kilo	34	-0,174	0,325
VKİ	34	-0,231	0,188
Anestezi süresi	34	0,100	0,574
Cerrahi süre	34	0,162	0,360

¹Spearman Korelasyon Analizi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 15'te OSTAP grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması sunulmuştur. 3 trokar kullanılan hastalarda taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları, 4 trokar kullanılanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük saptandı ($p=0,008$). Taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA ve cerrahi işlemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo-15: OSTAP grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	N	Ortalama	ss	Mean rank	Test değeri ¹	p
ASA						
I	24	1,79	0,93	18,40	-0,865	0,387
II	10	1,50	0,71	15,35		
Trokar sayısı						
3	26	1,50	0,71	15,13	-2,657	0,008**
4	8	2,38	1,06	25,19		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	15	1,67	0,72	17,10	8,926	0,112
DİE cerrahisi	8	2,38	1,06	25,19		
Over kist eksizyonu	5	1,20	0,84	12,20		
Bilateral salpenjektomi	3	1,33	0,58	12,67		
Myomektomi	2	1,50	0,71	14,75		
Tubal rekanalizasyon	1	1,00	.	8,50		

¹Fisher's Exact test. *p<0,05, **p<0,01

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

OSTAP grupta postoperatif tramadol gereksinimi ile yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05) (Tablo-16).

Tablo-16: OSTAP grupta postoperatif tramadol gereksinimine göre yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi sürelerin karşılaştırması

Değişkenler	Yok (n=20)			Var (n=14)			Test değeri ¹	p
	Ortalama	ss	Mean rank	Ortalama	ss	Mean rank		
Yaş	40,10	9,228	17,05	40,86	10,227	18,14	-0,316	0,752
Boy	164,35	6,930	17,55	164,29	4,122	17,43	-0,035	0,972
Kilo	60,050	7,5427	16,95	60,607	7,6966	18,29	-0,387	0,699
VKİ	22,1689	1,78054	16,18	22,4703	2,83995	19,39	-0,928	0,354
Anestezi süresi	96,70	28,243	15,78	110,36	23,490	19,96	-1,214	0,225
Cerrahi süre	80,20	22,608	15,00	94,29	20,178	21,07	-1,758	0,079

¹Mann-Whitney U testi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Tablo-17'de OSTAP grupta postoperatif tramadol gereksinimine göre ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması sunulmuştur. Postoperatif tramadol gereksinimi ile ASA ve trokar sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05). Postoperatif tramadol gereksinimi olan grupta bilateral salpenjektomi, myomektomi ve tubal rekanalizasyon cerrahi işlemleri yapılmadığından karşılaştırma yapılamadı.

Tablo-17: OSTAP grupta postoperatif tramadol gereksinimine göre ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	Yok		Var		Test değeri ¹	p
	n	%	n	%		
ASA						
I	16	80,0	8	57,1	2,072	0,252
II	4	20,0	6	42,9		
Trokar sayısı						
3	16	80,0	10	71,4	0,336	0,689
4	4	20,0	4	28,6		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	7	35,0	8	57,1	-	-
DİE cerrahisi	4	20,0	4	28,6		
Over kist eksizyonu	3	15,0	2	14,3		
Bilateral salpenjektomi	3	15,0	0	0,0		
Myomektomi	2	10,0	0	0,0		
Tubal rekanalizasyon	1	5,0	0	0,0		

¹Fisher's Exact test

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

TQL grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-18).

Tablo-18: TQL grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisi

Değişkenler	N	r	p ¹
Yaş	34	0,164	0,362
Boy	34	-0,077	0,669
Kilo	34	-0,149	0,408
VKİ	34	-0,070	0,697
Anestezi süresi	34	-0,118	0,513
Cerrahi süre	34	-0,169	0,347

¹Spearman Korelasyon Analizi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TQL grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-19).

Tablo-19: TQL grupta 6.saatte istirahatte ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	N	Ortalama	ss	Mean rank	Test değeri ¹	p
ASA						
I	25	1,75	1,51	17,60	-0,608	0,543
II	9	1,44	1,33	15,39		
Trokar sayısı						
3	26	1,64	1,60	16,32	-0,741	0,459
4	8	1,75	0,89	19,13		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	14	1,93	1,59	18,11	6,366	0,383
DİE cerrahisi	8	1,63	1,06	18,19		
Over kist eksizyonu	5	2,20	1,79	20,20		
Bilateral salpenjektomi	3	1,33	1,16	15,83		
Myomektomi	1	0,00	.	4,50		
Tubal rekanalizasyon	1	0,00	.	4,50		
Unilateral salpenjektomi	1	0,00	.	4,50		
Bilateral tüp ligasyonu	1	0,00	.	4,50		

¹Fisher's Exact test

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

TQL grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorları ile yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-20).

Tablo-20: TQL grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisi

Değişkenler	N	r	p ¹
Yaş	34	0,139	0,434
Boy	34	-0,162	0,361
Kilo	34	-0,272	0,120
VKİ	34	-0,204	0,247
Anestezi süresi	34	-0,120	0,498
Cerrahi süre	34	-0,184	0,298

¹Spearman Korelasyon Analizi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TQL grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-21).

Tablo-21: TQL grupta 6.saatte hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	N	Ortalama	ss	Mean rank	Test değeri ¹	p
ASA						
I	25	2,32	1,52	18,12	-0,622	0,534
II	9	1,89	1,54	15,78		
Trokar sayısı						
3	26	2,15	1,64	16,77	-0,794	0,427
4	8	2,38	1,06	19,88		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	14	2,43	1,51	18,54	8,715	0,274
DİE cerrahisi	8	2,25	1,17	19,00		
Over kist eksizyonu	5	3,20	1,79	23,40		
Bilateral salpenjektomi	3	1,67	1,53	14,50		
Myomektomi	1	0,00	.	3,00		
Tubal rekanalizasyon	1	1,00	.	8,50		
Unilateral salpenjektomi	1	1,00	.	3,00		
Bilateral tüp ligasyonu	1	0,00	.	8,50		

¹Mann-Whitney U testi

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

TQL grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-22).

Tablo-22: TQL grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorlarının yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre ile ilişkisi

Değişkenler	N	r	p ¹
Yaş	34	-0,119	0,503
Boy	34	-0,136	0,443
Kilo	34	-0,340	0,049
VKİ	34	-0,357	0,038
Anestezi süresi	34	0,106	0,552
Cerrahi süre	34	0,107	0,547

¹Spearman Korelasyon Analizi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Tablo-23'te TQL grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması sunulmuştur. 3 trokar kullanılan hastalarda taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları, 4 trokar kullanılan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p=0,046$). Cerrahi işlemler ile

taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0,048$). Farkın kaynağı posthoc testler ile araştırıldı, ancak en az bir grupta ikiden az vaka olduğu için post hoc testler yapılamadı. Taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

TQL grupta postoperatif tramadol gereksinimi ile yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi süre arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-24).

Tablo-25'te TQL grupta postoperatif tramadol gereksinimine göre ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması sunulmuştur. Postoperatif tramadol gereksinimi ile ASA ve trokar sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Postoperatif tramadol gereksinimi olan grupta over kist eksizyonu, myomektomi, tubal rekanalizasyon, unilateral salpenjektomi ve bilateral tüp ligasyonu yapılmadığından karşılaştırma yapılamadı.

Tablo-23: TQL grupta taburculuk öncesinde hareket halinde ölçülen VAS skorları ile ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	N	Ortalama	ss	Mean rank	Test değeri ¹	p
ASA					-0,286	0,775
I	25	1,20	0,96	17,78		
II	9	1,11	1,05	16,72		
Trokar sayısı					-1,994	0,046*
3	26	1,00	0,98	15,69		
4	8	1,75	0,71	23,38		
Cerrahi işlem					14,180	0,048*
TLH+BSO	14	1,14	0,86	17,21		
DİE cerrahisi	8	1,88	0,64	24,69		
Over kist eksizyonu	5	1,60	1,14	21,50		
Bilateral salpenjektomi	3	0,33	0,58	9,00		
Myomektomi	1	0,00	.	5,50		
Tubal rekanalizasyon	1	0,00	.	5,50		
Unilateral salpenjektomi	1	0,00	.	5,50		
Bilateral tüp ligasyonu	1	0,00	.	5,50		

¹Mann-Whitney U testi

* $p<0,05$

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

Tablo-24: TQL grupta postoperatif tramadol gereksinimine göre yaş, boy, kilo, VKİ, anestezi süresi ve cerrahi sürelerin karşılaştırması

Değişkenler	Yok (n=30)			Var (n=4)			Test değeri ¹	p
	Ortalama	ss	Mean rank	Ortalama	ss	Mean rank		
Yaş	39,40	8,27	17,15	40,50	9,33	20,13	-0,562	0,574
Boy	161,43	5,94	16,65	164,75	3,30	23,88	-1,375	0,169
Kilo	59,17	5,95	17,07	61,50	6,46	20,75	-0,696	0,486
VKİ	22,70	1,96	17,73	22,62	1,71	15,75	-0,374	0,708
Anestezi süresi	94,40	31,97	16,88	108,75	23,94	22,13	-0,992	0,321
Cerrahi süre	75,50	25,63	16,72	90,75	21,65	23,38	-1,259	0,208

¹Mann-Whitney U testi
VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Tablo-25: TQL grupta postoperatif tramadol gereksinimine göre ASA, trokar sayısı ve cerrahi işlemlerin karşılaştırması

	Yok		Var		Test değeri ¹	p
	n	%	n	%		
ASA						
I	23	76,7	2	50,0	1,289	0,281
II	7	23,3	2	50,0		
Trokar sayısı						
3	23	76,7	3	75,0	0,005	1,000
4	7	23,3	1	25,0		
Cerrahi işlem						
TLH+BSO	12	40,0	2	50,0	-	-
DİE cerrahisi	7	23,3	1	25,0		
Over kist eksizyonu	5	16,7	0	0,0		
Bilateral salpenjektomi	2	6,7	1	25,0		
Myomektomi	1	3,3	0	0,0		
Tubal rekanalizasyon	1	3,3	0	0,0		
Unilateral salpenjektomi	1	3,3	0	0,0		
Bilateral tüp ligasyonu	1	3,3	0	0,0		

¹Fisher's Exact test

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması

TLH+BSO: Total Laparoskopik Histerektomi+Bilateral Salpingooferektomi

DİE Cerrahisi: Derin İnfiltratif Endometriozis Cerrahisi

OSTAP ve TQL grupları arasında postoperatif antiemetik gereksinimi olan hasta sayısı, antiemetiğin ilk uygulama zamanı, toplam antiemetik dozu, taburculuk öncesine kadar geçen sürede ortalama bulantı skoru ve taburculuk öncesine kadar geçen sürede kusan hastaların sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-26).

Tablo-26: Gruplar arası antiemetik uygulaması, bulantı ve kusma değişkenlerinin karşılaştırması

Değişkenler	OSTAP Grup (n=34)	TQL Grup (n=34)	Test değeri	p
Postoperatif antiemetik gereksinimi (n,%)			0,066 ²	0,798
Yok	23 (67,6)	22 (64,7)		
Var	11 (32,4)	12 (35,3)		
Antiemetiğin ilk uygulama zamanı (saat) (O:11, T:12) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	3,27±5,32 1,0 (0,5-18)	5,17±5,54 3,5 (0,5-18)	-1,304 ¹	0,192
Toplam antiemetik dozu (mg) (O:11, T:12) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	10,91±3,02 10,0 (10-20)	10,00±0,00 10,0 (10-10)	-1,044 ¹	0,296
Taburculuk öncesine kadar geçen sürede ortalama bulantı skoru (0-3) (Ort.±ss) (Medyan, Min., Maks.)	0,21±0,32 0,0 (0-1,11)	0,22±0,33 0,0 (0-1,11)	-0,106 ¹	0,915
Taburculuk öncesine kadar geçen sürede kusma (n,%)			0,000 ³	1,000
Yok	32 (94,1)	32 (94,1)		
Var	2 (5,9)	2 (5,9)		

¹Mann Whitney U testi

²Pearson ki-kare testi

³Fisher's Exact test

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

OSTAP ve TQL grupları arasında preoperatif dönemde ve postoperatif 24. saatte QoR-15 anketinin toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$). QoR-15 anketinin alt boyut puanlaması incelendiğinde; OSTAP ile TQL grupları arasında preoperatif ve postoperatif fiziksel konfor, ağrı, fiziksel bağımsızlık, psikolojik destek, duygusal durum alt boyut puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-27).

OSTAP grupta preoperatif dönemde QoR-15 anketi toplam puanları ($p=0,016$) ve alt boyutlardan ağrı ($p=0,001$) ve fiziksel bağımsızlık ($p=0,000$) puanları postoperatif 24.saate göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı. OSTAP grupta preoperatif dönemdeki fiziksel konfor, psikolojik destek ve duygusal durum alt boyut puanları ile postoperatif dönemdeki

puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-27).

TQL grupta preoperatif dönemde QoR-15 anketi toplam puanları ($p=0,008$) ve alt boyutlardan ağrı ($p=0,001$) ve fiziksel bağımsızlık ($p=0,000$) puanları, postoperatif 24.saate göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı. TQL grupta preoperatif dönemdeki fiziksel konfor, psikolojik destek ve duygusal durum alt boyut puanları ile postoperatif dönemdeki puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-27).

QoR-15 anketi toplam ve alt boyut puanlarının preoperatif ve postoperatif dönem arasındaki farkları karşılaştırıldığında, OSTAP ve TQL grupları arasında QoR-15 anketi toplam puan, fiziksel konfor, ağrı, fiziksel bağımsızlık, psikolojik destek ve duygusal durum puanlarından elde edilen farkların karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-27).

Postoperatif 24.satteki QoR-15 toplam puanlarının mükemmel, iyi, orta ve kötü derlenme olarak sınıflandırılmasına bakıldığında OSTAP ve TQL grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-28).

Taburculuk zamanı, hasta memnuniyeti ve cerrah memnuniyeti puanları ile OSTAP ve TQL grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo-29). Her iki grupta da çalışmaya dahil edilen hastalarda postoperatif herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Tablo-27: Gruplar arası ve grup içi preoperatif ve postoperatif 24.saatte QoR-15 anketinin genel ve alt boyut puanlarının karşılaştırılması

QoR-15	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri ¹	p
	Ort.±ss	Medyan (Min.-Maks.)	Ort.±ss	Medyan (Min.-Maks.)		
QoR-15 toplam puan (0-150)						
Preoperatif	133,21±16,97	138,0 (67-150)	136,50±8,24	137,0 (120-150)	-0,049	0,961
Postoperatif	129,56±14,85	131,0 (66-148)	133,12±8,57	134,0 (116-150)	-0,780	0,435
Fark	3,65±11,72	7,0 (1;2)	3,38±8,62	3,0 (4;0)	-0,996	0,319
Test değeri ²	-2,420		-2,639			
p	0,016*		0,008**			
QoR-15 alt boyut puanlaması						
Fiziksel Konfor (0-50)						
Preoperatif	43,59±6,87	46,0 (20-50)	44,76±4,68	46,0 (35-50)	-0,402	0,688
Postoperatif	43,94±4,86	45,0 (32-50)	43,79±4,52	45,0 (32-50)	-0,111	0,912
Fark	-0,35±5,47	1,0 (-12;0)	0,97±3,81	1,0 (3;0)	-0,808	0,419
Test değeri ²	-0,113		-1,371			
p	0,910		0,170			
Ağrı (0-20)						
Preoperatif	18,24±2,92	20,0 (9-20)	18,82±2,01	20,0 (11-20)	-0,436	0,663
Postoperatif	15,32±3,82	16,0 (3-20)	17,09±2,23	17,0 (12-20)	-1,884	0,060
Fark	2,91±4,06	4,0 (6;0)	1,74±2,64	3,0 (-1;0)	-1,456	0,145
Test değeri ²	-3,406		-3,293			
p	0,001**		0,001**			
Fiziksel Bağımsızlık (0-20)						
Preoperatif	19,41±1,50	20,0 (14-20)	19,74±0,57	20,0 (18-20)	-0,045	0,964
Postoperatif	16,59±3,19	17,5 (4-20)	17,53±1,93	18,0 (13-20)	-1,078	0,281
Fark	2,82±2,58	3,0 (10;0)	2,21±2,11	2,0 (5;0)	-0,739	0,460
Test değeri ²	-4,579		-4,259			
p	0,000***		0,000***			
Psikolojik Destek (0-20)						
Preoperatif	19,12±2,52	20,0 (9-20)	19,76±0,65	20,0 (17-20)	-0,488	0,626
Postoperatif	19,53±1,73	20,0 (11-20)	19,85±0,44	20,0 (18-20)	-0,256	0,798
Fark	-0,41±1,81	0,0 (-2;0)	-0,09±0,71	0,0 (-1;0)	-1,368	0,171
Test değeri ²	-1,377		-0,647			
p	0,168		0,518			
Duygusal Durum (0-40)						
Preoperatif	32,85±6,93	34,0 (13-40)	33,41±5,50	20,0 (17-20)	-0,006	0,995
Postoperatif	34,18±5,85	34,5 (16-40)	34,85±4,71	20,0 (18-20)	-0,271	0,786
Fark	-1,32±4,93	-0,5 (-3;0)	-1,44±5,07	0,0 (-1;0)	-0,376	0,707
Test değeri ²	-1,098		-0,647			
p	0,272		0,518			

¹Mann Whitney U testi ²Wilcoxon Signed Ranks test *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

QoR-15: Quality of Recovery-15 (Derlenme Kalitesi-15) anketi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Tablo-28: Postoperatif 24. saatteki QoR-15 puanlarının sınıflandırılması

Derlenme kalitesi (n,%)	OSTAP Grup (n=34)	TQL Grup (n=34)	Test değeri ¹	p
Mükemmel (150-136)	10 (29,4)	14 (41,1)	1,895	0,594
İyi (135-122)	18 (52,9)	16 (47,0)		
Orta (121-90)	5 (14,7)	4 (11,7)		
Kötü (89-0)	1 (2,9)	0		

¹ Pearson ki-kare testi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

Tablo-29: Gruplar arası taburculuk zamanı, hasta ve cerrah memnuniyeti değişkenlerinin karşılaştırması

Değişkenler	OSTAP Grup (n=34)		TQL Grup (n=34)		Test değeri ¹	p
	(Ort.±ss)	Medyan (Min.-Maks.)	(Ort.±ss)	Medyan (Min.-Maks.)		
Taburculuk zamanı (saat)	24,29±0,72	24 (24-26)	24,44±0,82	24 (24-26)	-0,872	0,383
Hasta memnuniyeti (1-5)	4,85±0,36	5,0 (4-5)	4,91±0,29	5,0 (4-5)	-0,747	0,455
Cerrah memnuniyeti (1-5)	5,00±0,00	5,0 (5-5)	5,00±0,00	5,0 (5-5)	0,000	1,000

¹Mann Whitney U testi

OSTAP: Oblik Subkostal Transversus Abdominis Plan

TQL: Transmuskuler Quadratus Lumborum

TARTIŞMA VE SONUÇ

Laparoskopik cerrahilerde trokar giriş insizyonları, pnömoperitoneum, pelvik bölgenin diseksiyonu, batın içinde kalan kan gibi cerrahi faktörler postoperatif ağrıya neden olur, ancak geleneksel laparotomiye kıyasla ağrı çok daha azdır (2). Ağrının etkin kontrolü, iyileşmeyi ve yaşam kalitesini artırırken, hastanede kalış süresini ve komplikasyon riskini azaltır (3,4). Opioidlerin bulantı-kusma, ileus, solunum depresyonu gibi yan etkileri nedeniyle, ERAS protokolleri dahilinde multimodal analjezi yaklaşımı tercih edilir. Bu yaklaşımda; rejyonal anestezi, parasetamol, NSAİ ilaçlar, ketamin gibi non-opioid ajanlar, opioidlerle kombine edilerek yan etkiler azaltılır ve iyileşme süreci hızlandırılır (80). Jinekolojik laparoskopik cerrahi sonrası postoperatif ağrı yönetiminde rejyonal anestezi ve non-opioid analjezikler sıkça tercih edilir (130).

Prospektif olarak planlanan bu çalışmada; jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda, US rehberliğinde OSTAP bloğu ve TQL bloğunun postoperatif analjezi ve derlenme kalitesi üzerine olan etkileri karşılaştırıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların intraoperatif dönemdeki OAB, KAH, SpO₂ değerleri ve fentanil gereksinimleri kaydedilerek uygulanan blokların intraoperatif etkinlikleri de araştırıldı.

OSTAP blok Hebbard ve ark. (14) tarafından subkostal TAP bloğundan modifiye edilerek tanımlanmıştır. Subkostal TAP blok, kostal marjinin lateralinde, rektus abdominis ve transversus abdominis kasları arasına uygulanır. T7-9 spinal sinirlerin anterior kutanöz dallarını hedef alır ve supraumbilikal ön karın duvarında analjezi sağlar (105). OSTAP blokta ise linea semilunarisin medialinden rektus abdominis ve transversus abdominis kasları arasına enjeksiyon yapılarak T6-L1 arası spinal sinirlerin lateral ve anterior dallarının blokajı sağlanır (14,15). Chen ve ark. (131) tarafından 12 gönüllü üzerinde, bilateral OSTAP bloğu uygulamak amacıyla 20 ml %0,375 ropivakain kullanılmış; 30 dakika sonra buz küpleri ile yapılan kontrolde, anestezinin T7-T12 dermatomları arasında %100 oranında, daha düşük bir

oranda ise T6-L1 arası dermatomlarda blokaj sağlandığını gösterilmiştir. Chen ve ark. (131) iğneyi inferior ve lateral yönde yönlendirerek Hebbard ve arkadaşlarından (14) daha düşük volümle anestezi elde etmişlerdir. Bu çalışmada, yapılan diğer çalışmalara benzer şekilde, bilateral 20 ml %0,25 bupivakain ile blok uygulandı (16,131,132).

Breazu ve ark. (16), laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda, iv opioid uygulaması, OSTAP blok ve trokar giriş bölgelerine Lokal Anestezik İnfiltrasyonunun (LAI) postoperatif analjezik etkinlikleri karşılaştırmışlardır. OSTAP blok uygulanan grupta, postoperatif ilk 24 saatte değerlendirilen her zaman noktasında, istirahatteki VAS skorları, LAİ ve iv opioid grubuna göre anlamlı olarak düşük saptanmıştır. İntraoperatif fentanil tüketimi ve postoperatif ilk 24 saatteki petidin tüketimi de OSTAP grupta diğer gruplara göre anlamlı olarak daha az olmuştur. Başaran ve ark. (132) tarafından, laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda, OSTAP blok uygulanan ve blok uygulanmayan kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmada, postoperatif ilk 24 saatte tüm zaman noktalarında, istirahat ve hareket halinde ölçülen VAS skorları OSTAP grupta, kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük saptanmıştır. Postoperatif 0-2.saat ve 2-24.saatte tramadol tüketimi OSTAP grupta, kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük saptanmıştır. Ayrıca OSTAP grubundaki hastaların, kontrol grubundaki hastalara göre 2. ve 24.saatte anlamlı derecede yüksek FEV1 ve FVC değerlerine sahip olduğu gösterilmiştir. Chen ve ark. (133) laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda, OSTAP grubu ve yalnızca iv morfin uygulanan kontrol grupları arasında intraoperatif fentanil tüketimi ve postoperatif morfin tüketiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptamamışlardır.

Jinekolojik laparoskopik cerrahilerde OSTAP blok ile ilgili literatürde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Toker ve ark. (17) Total Laparoskopik Histerektomi (TLH) uygulanan hastalarda, OSTAP blok uygulanan grupta, lokal anestezik ajan uygulanmadan yalnızca salin uygulanan gruba göre postoperatif 1., 4., 12. ve 24.saatte öksürmekle VAS skorlarını ve tramadol tüketimlerini anlamlı derecede düşük saptamışlardır.

Literatürde yer alan bu mevcut verilerin ışığında, OSTAP bloğun jinekolojik laparoskopik cerrahilerde etkin ve güvenli analjezi sağlayacağını öngörerek bu çalışmada tercih ettik.

QL blok, US rehberliğinde, QL kasının etrafına lokal anestezi enjeksiyonu ile torakolumbar sinirlerde anestezi sağlamayı hedefler (106). Rafael Blanco (18) tarafından ilk tanımlanan Lateral QL blok (QL1), QL kasının anterolateraline lokal anestezi enjeksiyonu ile gerçekleştirilir. Blanco ve ark. (19), QL kasının posterioruna lokal anestezi enjeksiyonu ile Posterior QL (QL2) bloğu tanımlanmıştır. Bu yöntem, daha yüzeysel bir enjeksiyon noktası ve daha iyi ultrasonografik görüntüleme sağlar; iğne ucu periton ile QL kası arasında kaldığından intraperitoneal enjeksiyon ve bağırsak yaralanması riskini azaltır böylece güvenliği artırır (19).

TQL blok (QL3, Anterior QL) Børglum ve ark. (21) tarafından, L4 seviyesinde, QL ve PM kasları arasında lokal anestezi enjeksiyonu olarak tanımlanmıştır ve T4-L1 arası dermatomlarda analjezi sağladığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda TQL bloğun tam olarak hangi seviyelerde analjezi sağladığına dair fikir birliği yoktur. Dam ve ark.'nın (22) L4 seviyesinden yapılan TQL bloğun yayılımını incelediği kadavra çalışmasında, vakaların tamamında diafragma üzerine ve torasik paravertebral boşluğa boyanın yayılımı gösterilmiştir. Vakaların %50'sinde medial ve lateral arkuat ligamanların üzerinden, %30'unda ise lateral arkuat ligamanların üzerinden torasik paravertebral boşluğa ulaşım sağlanmıştır. Boya en yüksek T9 vertebra seviyesinde ulaşmıştır. Spinal sinirlerin ön dalları ve torasik sempatik zincir, diafragmanın altında ise subkostal, iliohipogastrik ve ilioinguinal sinirler %100 oranda; genitofemoral ve lateral femoral kutanöz sinirler ise değişen oranlarda boyanmıştır. Lomber pleksusun PM kası içinde ya da karın içi bölgesinde herhangi bir boyama tespit edilmemiş ve boyanın dağılımı, transversalis fasyanın iliak krestteki tutunma bölgesinin altına gitmemiştir. Carline ve ark. (134) tarafından lateral, posterior ve TQL blokların yayılımının incelendiği kadavra çalışmasında, transmuskuler yaklaşımla yapılan blokta boyanın L1 ve L3 sinir köklerine ve PM ile QL kasları içinde tutarlı bir şekilde yayıldığı görülmüştür. QL1 ve QL2 bloklarının ise TAP düzlemine ve çevresindeki

subkutan dokuya yayıldığı, ancak TQL bloğunun lumbal sinir köklerini tutarlı bir şekilde bloke ettiği, T10'dan L4'e kadar analjezi sağlama potansiyeli olduğu ve bu nedenle postoperatif analjezi için daha güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Ahmed ve ark. (107), tek taraflı inguinal herni onarımı yapılan hastalarda, cerrahi sonrası, derlenme öncesi uygulanan posterior QL blok ile TQL bloğun analjezik etkinliklerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada, TQL grubunun 0.dakika ve postoperatif 12.saatteki VAS skorlarının anlamlı derecede daha düşük olduğu bulunmuştur. Ayrıca, TQL grubunda, posterior QL grubuna göre ilk analjezik ihtiyacına kadar geçen süre daha uzun ve toplam morfin tüketimi de anlamlı olarak düşük saptanmıştır.

Literatürdeki bu mevcut veriler göz önüne alındığında, çalışmamızda TQL blok, jinekolojik laparoskopik cerrahiler için, postoperatif analjezik etkinliği ve güvenilirliği temel alınarak seçilmiştir. TQL bloğun geniş analjezik kapsama alanı, uzun süreli ağrı kontrolü sağlama kapasitesi ve opioid tüketimini azaltma potansiyeli, bu bloğu jinekolojik laparoskopik cerrahi sonrası ağrı yönetimi için cazip bir seçenek haline getirmektedir.

Çalışmamızda OSTAP ve TQL bloğun farklı jinekolojik laparoskopik cerrahi tipleri üzerindeki postoperatif analjezik etkinliklerini incelerken, literatürde daha önce ele alınmamış geniş bir cerrahi yelpazesine odaklandık. Literatürde TLH, TLH+BSO (Total Laparoskopik Histerektomi+Blateral Salpingooferektomi), TLH+omentektomi, TLH+pelvik lenfadenektomi, endometriozis cerrahisi gibi jinekolojik laparoskopik cerrahileri içeren çalışmalar mevcutken (17,23,135,136); bu çalışma TLH+BSO, DİE cerrahisi, over kist eksizyonu, bilateral ve unilateral salpenjektomi, myomektomi, tubal rekanalizasyon, bilateral tüp ligasyonu gibi farklı cerrahi tiplerinde OSTAP ve TQL bloğun postoperatif analjezik etkinliklerini karşılaştırmaktadır. Bu bağlamda çalışmamızın literatüre değerli bir katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Toplamda 73 hasta OSTAP ve TQL blok gruplarından birine kapalı zarf yöntemi ile randomize edildi. OSTAP grupta laparotomi olarak devam eden (n=2), TQL grupta, cerrahi süresi 120 dakikayı geçen (n=2) ve antibiyotik

alerjisi gelişerek operasyonu iptal edilen (n=1) 5 hasta çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, ASA sınıflaması, boy, kilo, VKİ, cerrahide kullanılan trokar sayısı, anestezi süresi ve cerrahi süresi arasında anlamlı fark yoktu.

TQL grupta, antibiyotik alerjisi nedeniyle operasyonu iptal edilerek çalışma dışı bırakılan hasta, kliniğe transportu sonrası, sol bacakta güçsüzlüğü, sol uyluk iç yüzünde karıncalanma ve çekilme hissi ve yürümede güçlüğü olması sebebiyle tarafımıza konsulte edildi. Hastanın yapılan nörolojik muayenesinde, üst ekstremite ve sağ alt ekstremite kas gücü tam, sol L2-L3 dermatom alanları dizestezik, sol kalça fleksiyonu ve diz ekstansiyonunda kas gücü 3/5, sol patella DTR (Derin Tendon Refleksi) sağa göre hipoaktif ve sol distal kas gücü tam olarak değerlendirildi. US ile blok uygulanan bölge dokuları normal olarak değerlendirildi. Semptomların tamamı blok uygulamasının 22.saatinde geriledi, nörolojik muayenesi doğal olan hasta taburcu edildi. Rezidüel nöromusküler blok, cerrahi komplikasyon, ağrı, opioid tedavisi ve inflamasyon postoperatif kas güçsüzlüğüne yol açabilse de (137), cerrahinin iptal olması nedeniyle, ayırıcı tanıda ilk olarak bloğa bağlı kas güçsüzlüğü düşünüldü. Dam ve ark. (22) tarafından TQL ve TOP (Transvers Oblik Paramedian) TQL bloklarının yayılımının karşılaştırıldığı kadavra çalışmasında, L4 seviyesinden TQL blok ve L2 seviyesinden TOP TQL blok uygulanmıştır. QL ve PM arasındaki düzlemeden, PM kası delinirse lokal anesteziğin kolaylıkla L3 ve femoral sinire ulaşabileceği sonucuna varılmıştır. Kadam ve ark. (138) tarafından 10 hasta üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, 5 hastaya L4 seviyesinde, diğer 5 hastaya ise L2 seviyesinde TQL blok uygulanarak kateter yerleştirilmiştir. L4 seviyesinde uygulanan bloklarda femoral sinir felci gözlemlenirken, L2 seviyesinde herhangi bir olumsuz etki rapor edilmemiştir. Araştırmacılar, lokal anestezi maddenin alt lomber köklere ilerlemesi veya PM kasının lomber pleksusa yakınlığı nedeniyle L4 seviyesinde sinir felcinin oluşabileceğini, ancak bu konuda daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Kadoya ve ark. (137) ise robot destekli laparoskopik parsiyel nefrektomi uygulanan hastalara 30 ml %0,375'lik ropivakain kullanarak tek taraflı L2 seviyesinden TQL blok uygulamışlardır.

Hastaların operasyon öncesi ve sonrası qudriceps kas güçleri ve operasyon sonrası blok uygulanan ve uygulanmayan taraftaki kas güçlerini değerlendirmişler ve başlangıca göre %25'lik azalmayı güçsüzlük olarak tanımlamışlardır. Postoperatif 1.günde %30 oranında quadriceps kas güçsüzlüğü görülmüş ve bunun %13,3 oranında blok kaynaklı olduğu sonucuna varmışlardır. Lokal anesteziğin PM aracılığı ile lomber pleksusa yayılımı veya arkuat ligamanın arkasından paravertebral boşluğa yayılması nedeniyle qudriceps kas güçsüzlüğü görülebileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmalar, TQL bloğun uygulanması sırasında PM kasının korunmasının önemini ve blok sonrası hastaların dikkatli izlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu durum, TQL bloğun etkinliği ve güvenliği hakkında önemli bilgiler sağlamakta ve gelecekteki uygulamalar için dikkat edilmesi gereken hususları ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda primer olarak; jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların, OSTAP blok ve TQL blok uygulaması sonrası ilk 24 saat içindeki toplam analjezik tüketim miktarları karşılaştırılmıştır. TQL grupta, OSTAP gruba göre toplam parasetamol dozu anlamlı düşük saptanırken toplam tramadol dozlarında ise anlamlı fark saptanmamıştır.

Sekonder sonuçlara bakıldığında ise; iki grup arasında parasetamol ihtiyacı olan hasta sayısında anlamlı fark bulunmazken, TQL grupta tramadol ihtiyacı olan hasta sayısı anlamlı olarak düşük bulundu. Postoperatif ilk analjezik ihtiyacına kadar geçen süre ve tramadol ilk uygulama zamanlarında iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. İstirahatte 2. ve 6.saatte, hareket halinde 6. saatte analjezik ihtiyacı olan hasta sayısı TQL grupta anlamlı olarak düşük saptandı. İstirahatte ölçülen 6.saat VAS skoru ve hareket halinde ölçülen 6.saat ve taburculuk öncesi VAS skoru TQL grupta anlamlı olarak düşük saptandı, diğer zaman aralıklarında ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Huang ve ark. (23) tarafından TLH uygulanan hastalarda TQL ve OSTAP bloğun postoperatif analjezik etkinliklerinin incelendiği çalışmada, 24 saatteki toplam morfin dozu TQL grupta anlamlı olarak düşük saptandı. Ayrıca 6-12.saat, 12-18.saat ve 18-24.saat aralıklarındaki morfin tüketimi de TQL

grupta anlamlı olarak düşük saptandı. 0-1.saat 1-6.saat aralıklarında ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Bu bulgular bizim çalışmamızla benzer olmakla birlikte, farklı olarak bu çalışmada, TQL grupta kurtarıcı analjezik ihtiyacına kadar geçen süre, OSTAP gruba göre anlamlı derecede daha uzundu. Ayrıca bu çalışmada hastaların insizyonel ve visseral NRS skorları ayrı ayrı incelendiğinde, TQL grupta istirahat ve hareket halindeki visseral NRS skorlarının OSTAP gruba göre anlamlı olarak düşük olduğu görüldü; ancak istirahat ve hareket halindeki insizyonel NRS skorları iki grup arasında anlamlı bir fark göstermedi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların intraoperatif OAB, KAH ve SpO₂ değerleri ve intraoperatif ek fentanil gereksinimleri kaydedildi. OSTAP ve TQL grupları arasında bu değişkenler açısından anlamlı fark saptanmadı. Saleh ve ark. (26) tarafından açık nefrektomi uygulanan hastalarda Subkostal TAP blok ve TQL bloğun intraoperatif ve postoperatif analjezik etkinliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada; subkostal TAP ve TQL grubunun, kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük intraoperatif OAB ve KAH olduğu saptanmıştır. İntraoperatif fentanil uygulama sayısında ve toplam fentanil tüketiminde ise subkostal TAP ve TQL grupları arasında, bizim çalışmamıza benzer şekilde, anlamlı fark saptanmamıştır. Kurtarma analjezisine kadar geçen süre, petidin uygulama sayısı ve toplam petidin tüketimi açısından TQL ve subkostal TAP grupları arasında yapılan karşılaştırmada, kurtarma analjezisine kadar geçen sürenin TQL grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde uzadığı gözlenmiştir. Ancak, petidin uygulama sayısı ve toplam tüketim miktarlarında anlamlı fark saptanmamıştır. VAS skorlarına bakıldığında ise postoperatif 2.saatte TQL grupta, Subkostal TAP grubuna göre anlamlı düşük saptanırken; postoperatif 4. saatte Subkostal TAP grubunda anlamlı düşük saptanmıştır.

Çalışmamızda postoperatif 6.saat istirahat VAS skoru, postoperatif 6.saat ve taburculuk öncesi hareket halinde ölçülen VAS skoru ve postoperatif tramadol gereksinimi olan hasta sayısı iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı saptandı. OSTAP ve TQL grupların kendi içinde, bu değişkenlerin anlamlı çıkmasını etkileyebilecek yaş, boy, kilo, VKİ, ASA sınıfı, trokar sayısı, cerrahi işlem, anestezi süresi, cerrahi süre gibi faktörleri incelediğimizde;

- OSTAP grupta 6.saatte istirahat ve hareket halinde ölçülen VAS skorları yaşla negatif yönlü anlamlı ilişki gösterirken, TQL grupta ise böyle bir ilişki saptanmadı.
- Hem OSTAP grupta hem de TQL grupta taburculuk öncesi hareket halinde ölçülen VAS skorları 3 trokar kullanılan hastalarda, 4 trokar kullanılan hastalara göre anlamlı olarak düşük saptandı.
- Diğer değişkenler için ise anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Lautenbacher ve ark. (139) tarafından yaş değişikliğinin ağrı algısı üzerine etkisinin incelendiği sistematik derleme ve meta-analiz çalışmasında, ağrı eşiğini değerlendiren 31 çalışmanın sonuçlarına dayanarak, yaşın ağrı eşiğini etkilediğini ve özellikle 60 yaş üstü yaşlı bireylerin, genç bireylere göre artmış ağrı eşiği olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda OSTAP gruptaki 18-65 yaş arası bireylerde VAS skorları ile yaş arasında negatif yönde anlamlı ilişki saptanması bu mevcut literatürü destekler niteliktedir.

Çalışmamızda her iki grupta da taburculuk öncesi hareket halinde ölçülen VAS skorlarının, 3 trokar kullanılan hastalarda, 4 trokar kullanılanlara göre anlamlı olarak düşük olduğu ancak kurtarıcı analjezik olan tramadol kullanımının trokar sayısı ile anlamlı ilişkisinin olmadığı saptanmıştır. Al-Azawi ve ark. (140) tarafından 3 trokar ve 4 trokar kullanılarak laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastaların incelendiği çalışmada, 3 trokar kullanımının hem düşük sözel ağrı skalası hem de azalan petidin tüketimi ile ilişkilendirildiği; Sun ve ark. (141) tarafından 3 trokar ve 4 trokar kullanılarak uygulanan laparoskopik kolesistektomi vakalarının incelendiği meta-analizde ise iki grup arasında postoperatif analjezi gereksinimi açısından bir fark bulunmadığı belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların, postoperatif dönemden taburculuk öncesine kadar geçen süre içerisinde ortalama bulantı skorlarına bakıldığında, OSTAP ve TQL grupları arasında anlamlı fark yoktu. Her iki grupta da bu süre zarfında kusma gelişen hastaların sayısı oldukça düşüktü, 34 hastada yalnızca 2 hastada kusma görüldü. Gruplar arasında postoperatif antiemetik ihtiyacı olan hasta sayısı, antiemetiğin ilk uygulama zamanı ve toplam uygulanan

antiemetik dozları arasında da anlamlı fark yoktu. Postoperatif ağrı yönetiminde rejyonel anestezi ve parasetamol tedavisini öncelikli yöntem olarak kullanmamızın ve mümkün olduğunca opioidlerden kaçınmamızın, bulantı skorlarını ve kusma oranlarını bu derece düşük tutan temel etken olduğunu düşünmekteyiz. Saleh ve ark. (26) tarafından yapılan çalışmada, çalışmamıza benzer bir yöntem izlenmiş, hastalara postoperatif dönemde her 8 saatte bir 1 gram iv parasetamol verilmiş ve kurtarıcı analjezik olarak petidin kullanılmıştır. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, subkostal TAP ve TQL gruplarında petidin kullanım sıklığı ve miktarı istatistiksel olarak daha düşük bulunmuş, bu gruplarda kusma oranı da kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha az olmuştur. Toker ve ark. (17) tarafından TLH vakalarında OSTAP ve kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmada, OSTAP grupta tramadol tüketimi ve bulantı skoru anlamlı düşük saptanırken, kusma gelişen hasta sayısı ve ondansetron tüketiminde ise anlamlı fark saptanmamıştır.

Çalışmamızda, preoperatif dönem ve postoperatif 24. saatte hastaların derlenme kalitesini değerlendirmek amacıyla QoR-15 anketi kullanılmıştır. QoR-15, Myles ve ark. (127) tarafından tanımlanan ve ameliyat sonrası iyileşme kalitesini hastaların perspektifinden değerlendiren QoR-40 anketinin kısaltılmış bir versiyonudur. QoR-40, sağlık durumunun beş boyutunu (ağrı, fiziksel konfor, fiziksel bağımsızlık, psikolojik destek, duygusal durum) kapsar ve toplam 40 sorudan oluşur. Ancak, bu uzun formun doldurulması zaman alıcı olduğundan, Stark ve ark. (126) tarafından 2013 yılında daha pratik bir alternatif olarak 15 soruluk QoR-15 geliştirilmiştir. QoR-15 de benzer boyutları değerlendirir ve kullanım kolaylığı nedeniyle bu çalışmada tercih edilmiştir. Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları, Kara ve ark. (28) ile Selvi ve ark. (29) tarafından tamamlanmıştır. Bu kısa versiyon, araştırmamızda hastaların derlenme kalitesini etkin bir şekilde değerlendirmemize olanak tanımıştır. Literatürde, OSTAP ve TQL bloklarının derlenme kalitesi üzerindeki etkilerini karşılaştıran bir çalışmanın olmayışı, çalışmamızın bu konudaki eksikliği giderdiğini ve önemli bir katkı sağladığını gösterir. Bu açıdan bakıldığında, araştırmamız, iki blok tekniği arasındaki farkları aydınlatarak, gelecek araştırmalara yol gösterici olabilir.

Çalışmamızda, her iki grup arasında preoperatif ve postoperatif toplam skorlar arasında anlamlı fark saptanmadı. Fiziksel konfor, ağrı, fiziksel bağımsızlık, psikolojik destek, duygusal durum alt boyutları incelendiğinde de iki grup arasında preoperatif ve postoperatif puanları arasında anlamlı fark saptanmadı. Hem OSTAP grupta hem de TQL grupta, preoperatif dönem toplam puanları, alt boyut puanlarından ağrı ve fiziksel bağımsızlık preoperatif puanları, postoperatif 24.saat puanlarına göre anlamlı yüksek saptandı. Gruplar arasında QoR-15 anketi toplam puan ve alt boyut puanlarının preoperatif ve postoperatif 24.saat arasındaki farkları karşılaştırıldığında da istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Bilge ve ark. (142) tarafından yapılan çalışmada, laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarda OSTAP ve M-TAPA (Perikondriyal Yaklaşımla Modifiye Torakoabdominal Sinir Bloğu) blokları karşılaştırılmıştır. Çalışma, hastaların preoperatif ve postoperatif 24.saatteki QoR-15 skorlarını inceleyerek, iki blok arasında preoperatif ve postoperatif toplam puanlar açısından anlamlı bir fark bulunmadığını belirtmiştir. Bu sonuçlar, bizim çalışmamızda OSTAP ve TQL blokları arasında yaptığımız karşılaştırmayla paralellik göstermektedir. Her iki çalışmada elde edilen bulgular, söz konusu blok tekniklerinin postoperatif derlenme süreci üzerinde benzer etkilere sahip olabileceğine işaret etmektedir.

Kleif ve ark. (129) tarafından gerçekleştirilen, akut apandisit şüphesiyle laparoskopik apendektomi uygulanan hastalara yönelik çalışmada, QoR-15 anketi kullanılarak iyileşme kalitesi dört ciddiye sınıfına (mükemmel, iyi, orta, kötü) ayrılmış ve postoperatif komplikasyonlarla ilişkisi araştırılmıştır. Bu çalışmada, 276 yetişkin hastanın verileri analiz edilmiş ve iyileşme sınıfları ile hastaların aktivitelere dönüş oranları ve komplikasyonlar arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Çalışmamızda OSTAP ve TQL grupların postoperatif 24. saatteki toplam puanları mükemmel, iyi, orta ve kötü olarak sınıflandırıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmamış ve her iki grupta da çalışmaya dahil edilen hastalarda postoperatif herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir, bu da her iki blok tekniğinin benzer derecede güvenli ve etkili olduğunu göstermektedir.

Çalışmada yer alan tüm hastalar postoperatif en az 24 saat Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinde gözlem altında tutuldu ve iki grup arasında taburculuk süreleri açısından anlamlı bir fark olmadığı belirlendi. Ayrıca, hasta ve cerrah memnuniyeti açısından da her iki grup arasında benzerlikler gözlenmiş, her iki blok tekniklerinin yüksek memnuniyet puanları ile etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızın limitasyonları arasında VKİ> 25 kg/m² olan, cerrahi süresi 120 dakikayı aşan hastaları dahil etmemiz ve çalışmaya dahil edilen hastaların postoperatif 24. saate kadar izlenmesi sebebiyle, yapılan blokların uzun dönemde ağrı skorları ve komplikasyonlar üzerine etkilerinin değerlendirilememiş olması sayılabilir.

Sonuç olarak, TQL blok uygulaması ile analjezik ihtiyacının önemli ölçüde azaldığı ve VAS skorlarının 6.saatte istirahat ve hareket halinde ve taburculuk öncesi hareket halinde daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, TQL bloğun OSTAP bloğa kıyasla postoperatif ağrı yönetiminde daha üstün bir seçenek olduğunu ve multimodal analjezi protokollerinde önemli bir yer tutması gerektiğine işaret etmektedir. Her iki blok derlenme kalitesinde ve hasta, cerrah memnuniyetlerinde benzer sonuçlar göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM, et al. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*. 2013;118(4):934–44.
2. Choi JB, Kang K, Song MK, et al. Pain Characteristics after Total Laparoscopic Hysterectomy. *Int J Med Sci*. 2016;13(8):562–8.
3. Vadivelu N, Mitra S, Narayan D. Recent Advances in Postoperative Pain Management. *YALE JOURNAL OF BIOLOGY AND MEDICINE*. 2010;83:11–25.
4. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *The Lancet*. 2006;367(9522):1618–25.
5. Geng Z, Bi H, Zhang D, et al. The impact of multimodal analgesia based enhanced recovery protocol on quality of recovery after laparoscopic gynecological surgery: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol*. 2021;21(1):179.
6. Blanton E, Lamvu G, Patanwala I, et al. Non-opioid pain management in benign minimally invasive hysterectomy: A systematic review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2017;216(6):557-567.
7. Shanthanna H, Ladha KS, Kehlet H, Joshi GP. Perioperative Opioid Administration. *Anesthesiology*. 2021;134(4):645–59.
8. Kehlet H. The Value of “Multimodal” or “Balanced Analgesia” in Postoperative Pain Treatment. *Anesth Analg*. 1993;77(5):1048-56.
9. Reisli R, Akkaya ÖT, Arıcan Ş, et al. Akut postoperatif ağrının farmakolojik tedavisi: Türk Algoloji-Ağrı Derneği klinik uygulama kılavuzu. *Agri*. 2021;33:1–51.
10. Gritsenko K, Khelemsky Y, Kaye AD, Vadivelu N, Urman RD. Multimodal therapy in perioperative analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2014;28(1):59-79.
11. Frassanito L, Zanfini BA, Catarci S, et al. Erector spinae plane block for postoperative analgesia after total laparoscopic hysterectomy: case

- series and review of the literature. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(7):3892–7.
12. Gupta C, Valecha U, Singh S, Varshney M. Systemic lidocaine versus ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia: A comparative randomised study in bariatric surgical patients. *Indian J Anaesth.* 2020;64(1):31–6.
 13. Griffin J, Nicholls B. Ultrasound in regional anaesthesia. *Anaesthesia.* 2010;65 Suppl 1:1-12.
 14. Hebbard PD, Barrington MJ, Vasey C. Ultrasound-guided continuous oblique subcostal transversus abdominis plane blockade: description of anatomy and clinical technique. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35(5):436–41.
 15. Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, et al. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *Biomed Res Int.* 2017;2017:8284363.
 16. Breazu C, Margarit S, Bartos A, Ionescu D. Postoperative Analgesia after Laparoscopic Cholecystectomy-Prospective, Randomized, Double Blind, Control Trial. *Chirurgia (Romania).* 2022;117(5):563–71.
 17. Toker MK, Altıparmak B, Uysal Aİ, Demirbilek SG. The analgesic efficacy of oblique subcostal transversus abdominis plane block after laparoscopic hysterectomy: A randomized, controlled, observer-blinded study. *Medicine.* 2019;98(1):e13994.
 18. Blanco R. Tap block under ultrasound guidance: the description of a “no pops” technique: 271. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32(Suppl. 1):130.
 19. Blanco R, Ansari T, Girgis E. Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2015;32(11):812–8.
 20. Ueshima H, Otake H, Lin JA. Ultrasound-Guided Quadratus Lumborum Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *Biomed Res Int.* 2017;2017.

21. Børglum J, Moriggl B, Jensen K, et al. Ultrasound-Guided Transmuscular Quadratus Lumborum Blockade. *BJA: British Journal of Anaesthesia*. 2013;111(eLetters Supplement).
22. Dam M, Moriggl B, Hansen CK, et al. The Pathway of Injectate Spread With the Transmuscular Quadratus Lumborum Block: A Cadaver Study. *Anesth Analg*. 2017;125(1):303–12.
23. Huang L, Zheng L, Zhang J, et al. Transmuscular quadratus lumborum block versus oblique subcostal transversus abdominis plane block for analgesia in laparoscopic hysterectomy: a randomised single-blind trial. *BMJ Open*. 2021;11(8):e043883.
24. Coppens S, Rex S, Fieuws S, et al. Transmuscular quadratus lumborum (TQL) block for laparoscopic colorectal surgery: study protocol for a double-blind, prospective randomized placebo-controlled trial. *Trials*. 2020;21(1):581.
25. Nassar H, Hasanin A, Sewilam M, et al. Transmuscular Quadratus Lumborum Block versus Suprainguinal Fascia Iliaca Block for Hip Arthroplasty: A Randomized, Controlled Pilot Study. *Local Reg Anesth*. 2021;14:67–74.
26. Saleh AH, Abdallah MW, Mahrous AM, Ali NA. Quadratus lumborum block (transmuscular approach) versus transversus abdominis plane block (unilateral subcostal approach) for perioperative analgesia in patients undergoing open nephrectomy: a randomized, double-blinded, controlled trial. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2021;71(4):367–75.
27. Li H, Shi R, Wang Y. Use of transmuscular quadratus lumborum block for postoperative analgesia after laparoscopic nephrectomy. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(12):1118–9.
28. Kara U, Şimşek F, Kamburoğlu H, et al. Linguistic validation of a widely used recovery score: quality of recovery-15 (QoR-15). *Turk J Med Sci*. 2022 ;52(2):427–35.
29. Selvi O, Azizoğlu M, Temel G, et al. Translation and Validation of the Turkish Version of the Quality of Postoperative Recovery Score QoR-

- 15: A Multi-Centred Cohort Study. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2022;50(6):443–8.
30. Hatzinger M, Kwon ST, Langbein S, et al. Epochs in Endourology Hans Christian Jacobaeus: Inventor of Human Laparoscopy and Thoracoscopy. *J Endourol.* 2006;20(11):848-50.
31. Lau WY, Leow CK, Li AK. History of endoscopic and laparoscopic surgery. *World J Surg.* 1997;21(4):444-53.
32. Reynolds W Jr. The first laparoscopic cholecystectomy. *JSLs.* 2001;5(1):89-94.
33. Clayman R V., Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol.* 1991;146(2):278–82.
34. Grabowski JE, Talamini MA. Physiological effects of pneumoperitoneum. *J Gastrointest Surg.* 2009;13(5):1009–16.
35. Mayer DC, McKenzie CP. Anesthesia Primer for the Gynecologist. In: Handa VL, Van Le L. (eds). *Te Linde's Operative Gynecology*. 12th edition. Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins, 2019. 106-39.
36. Acar C, Toktaş C. Laparoskopik Cerrahinin Temel Fizyolojik Etkileri Basic Physiologic Effects of Laparoscopic Surgery. *Turk Urol Sem.* 2010;1:119–44.
37. Adelman MR, Sharp HT. Principles of Laparoscopy. In: Handa VL, Van Le L. (eds). *Te Linde's Operative Gynecology*. 12th edition. Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins, 2019. 282-308
38. Aarts JWM, Nieboer TE, Johnson N, et al. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(8).
39. Juhasz-Böss I, Haggag H, Baum S, et al. Laparoscopic and laparotomic approaches for endometrial cancer treatment: A comprehensive review. *Arch Gynecol Obstet.* 2012;286(1):167-72.
40. Raja SN, Carr DB, Cohen M, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain.* 2020;161(9):1976-1982.

41. Carr DB, Goudas LC. Acute pain. *Lancet*. 1999;353(9169):2051–8.
42. Amaechi O, Huffman MM, Featherstone K. Pharmacologic Therapy for Acute Pain. *Am Fam Physician*. 2021;104(1):63-72
43. Schug SA, Lavand’Homme P, Barke A, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: Chronic postsurgical or posttraumatic pain. *Pain*. 2019;160(1):45-52.
44. American Society of Anesthesiologists Task Force on Chronic Pain Management, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. Practice guidelines for chronic pain management: an updated report. *Anesthesiology*. 2010;112(4):810-33.
45. Vrooman BM, Youngren KM. Kronik Ağrı Tedavisi. İnan N (çev.); Işık B (çev. ed.) In: Butterworth JF, Mackey DC, Wanick JD (eds.) *Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji*. 7. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2024. 1069-1134.
46. Jensen TS, Baron R, Haanpää M, et al. A new definition of neuropathic pain. *Pain*. 2011;152(10):2204–5.
47. Öngel K. Ağrı Tanımı Ve Sınıflaması. *Klin Tıp Aile Hekim Derg*. 2017;9(1).
48. Aydın, Nuri O. Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *ADÜ Tıp Fakültesi*. 2002;3(2):37–48.
49. Cervero F, Laird JMA. Visceral pain. *Lancet*. 1999;353(9170):2145–8.
50. Kansal A, Hughes J. Visceral pain. *Anaesth Intensive Care Med*. 2019;20(10):550-554.
51. McMahon SB. Mechanisms of sympathetic pain. *Br Med Bull*. 1991;47(3):584–600.
52. Uyar M, Köken İ. Kronik ağrı nörofizyolojisi. *TOTBID Dergisi*. 2017;16(2).
53. Yağcı Ü, Saygin M. AĞRI FİZYOLOGİSİ. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*. 2019;26(2):209–20.
54. Willis WD, Westlund KN. Neuroanatomy of the pain system and of the pathways that modulate pain. . *J Clin Neurophysiol*. 1997;14(1):2-31.
55. Savrun FK. Ağrıda Nörofizyolojik Yöntemlerin Yeri. *Türkiye Klinikleri Neurology-Special Topics*. 2017;10(4):339–46.

56. Yam MF, Loh YC, Tan CS, et al. General pathways of pain sensation and the major neurotransmitters involved in pain regulation. *International Journal of Molecular Sciences*. 2018;19(8):2164.
57. Velioğlu SK. Ağrı Anatomisi: Ağrı Yolakları, Beyin Sapı ve Beyin. *Türkiye Klinikleri Nöroloji-Özel Konular*. 2017;10(4):329–34.
58. Cohen SP, Mao J. Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. *BMJ*. 2014;348:f7656.
59. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965;150(3699):971-9.
60. Zhang Y, Liu S, Zhang YQ, et al. Timing Mechanisms Underlying Gate Control by Feedforward Inhibition. *Neuron*. 2018;99(5):941-955.e4.
61. Coll AM, Ameen JR, Mead D. Postoperative pain assessment tools in day surgery: literature review. *J Adv Nurs*. 2004;46(2):124-33.
62. Shafshak TS, Elnemr R. The Visual Analogue Scale Versus Numerical Rating Scale in Measuring Pain Severity and Predicting Disability in Low Back Pain. *J Clin Rheumatol*. 2021;27(7):282–5.
63. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, et al. Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;101(1):17-24.
64. Luo J, Zhu HQ, Gou B, Wang XQ. Neuroimaging Assessment of Pain. *Neurotherapeutics*. 2022;19(5):1467–88.
65. Bielewicz J, Daniluk B, Kamieniak P. VAS and NRS, Same or Different? Are Visual Analog Scale Values and Numerical Rating Scale Equally Viable Tools for Assessing Patients after Microdiscectomy? *Pain Res Manag*. 2022;2022.
66. Karcioglu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use?. *American Journal of Emergency Medicine*. 2018;36(4):707-714.
67. Brand K, Thorpe B. Pain assessment in children. *Anaesth Intensive Care Med*. 2016;17(6):270-273.
68. Zubrzycki M, Liebold A, Skrabal C, et al. Assessment and pathophysiology of pain in cardiac surgery. *Journal of Pain Research*. 2018;11:1599-1611.

69. Ngamkham S, Vincent C, Finnegan L, et al. The McGill Pain Questionnaire as a Multidimensional Measure in People with Cancer: An Integrative Review. *Pain Management Nursing*. 2012 ;13(1):27–51.
70. Melzack R. The short-form McGill Pain Questionnaire. *Pain*. 1987;30(2):191–7.
71. Small C, Laycock H. Acute postoperative pain management. *British Journal of Surgery*. 2020 ;107(2):e70–80.
72. Joshi GP, Kehlet H. Postoperative pain management in the era of ERAS: An overview. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33(3):259–67.
73. Kehlet H. Postoperative pain, analgesia, and recovery—bedfellows that cannot be ignored. 2018;159 Suppl 1:S11-S16
74. Habib AS, Gan TJ. Role of analgesic adjuncts in postoperative pain management. *Anesthesiol Clin North Am*. 2005;23(1):85–107.
75. Jafari H, Courtois I, Van Den Bergh O, Vlaeyen JWS, Van Diest I. Pain and respiration: A systematic review. *Pain*. 2017;158(6):995-1006.
76. Michaelides A, Zis P. Depression, anxiety and acute pain: links and management challenges. *Postgraduate Medicine*. 2019;131(7):438-444.
77. Dahl JB, Møiniche S. Pre-emptive analgesia. *British Medical Bulletin*. 2004;71:13-27
78. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anaesth*. 2001;48(10):1000–10.
79. Freo U, Ruocco C, Valerio A, Scagnol I, Nisoli E. Paracetamol: A review of guideline recommendations. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(15):3420.
80. Gelman D, Gelmanas A, Urbanaitė D, et al. Role of Multimodal Analgesia in the Evolving Enhanced Recovery after Surgery Pathways. *Medicina (Kaunas)*. 2018;54(2):20.
81. Ricciotti E, Fitzgerald GA. Prostaglandins and inflammation. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2011 May;31(5):986–1000.
82. Maund E, McDaid C, Rice S, et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in

- morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2011;106(3):292–7.
83. Gupta A, Bah M. NSAIDs in the Treatment of Postoperative Pain. *Current Pain and Headache Reports*. 2016;20(11):62.
 84. Jóźwiak-Bebenista M, Nowak JZ. Paracetamol: mechanism of action, applications and safety concern. *Acta Pol Pharm*. 2014;71(1):11-23.
 85. Simpson JC, Bao X, Agarwala A. Pain Management in Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Protocols. *Clin Colon Rectal Surg*. 2019;32(2):121–8.
 86. Klimas R, Mikus G. Morphine-6-glucuronide is responsible for the analgesic effect after morphine administration: a quantitative review of morphine, morphine-6-glucuronide, and morphine-3-glucuronide. *British Journal of Anaesthesia*. 2014;113(6):935-44.
 87. Sverrisdóttir E, Lund TM, Olesen AE, et al. A review of morphine and morphine-6-glucuronide's pharmacokinetic-pharmacodynamic relationships in experimental and clinical pain. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2015;74:45-62.
 88. Schug SA, Ting S. Fentanyl Formulations in the Management of Pain: An Update. *Drugs*. 2017;77(7):747-763.
 89. Suzuki J, El-Haddad S. A review: Fentanyl and non-pharmaceutical fentanyls. *Drug Alcohol Depend*. 2017;171:107–16.
 90. Dahan A, Yassen A, Bijl H, et al. Comparison of the respiratory effects of intravenous buprenorphine and fentanyl in humans and rats. *Br J Anaesth*. 2005;94(6):825–34.
 91. Mystakidou K, Katsouda E, Parpa E, Vlahos L, Tsiatas ML. Oral Transmucosal Fentanyl Citrate: Overview of Pharmacological and Clinical Characteristics. *Drug Deliv*. 2006 ;13(4):269–76.
 92. Schumacher M, Fukuda K. Opioidler. Bilgi M, Akkaya A, Karagöz İ, Yoldaş H, İlter K (çev.); Sağır Ö (çev. ed.); Erdem AF (çev. ed.) In: Gropper MA, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Leslie K, Wiener-Kronish JP (eds.) *Miller Anestezi*, 9. Baskı, 1. Cilt. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2023. 680-739.

93. Subedi M, Bajaj S, Kumar MS, YC M. An overview of tramadol and its usage in pain management and future perspective. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. 2019;111:443-451.
94. Grond S, Sablotzki A. Clinical pharmacology of tramadol. *Clin Pharmacokinet*. 2004;43(13):879–923.
95. Miotto K, Cho AK, Khalil MA, et al. Trends in Tramadol: Pharmacology, Metabolism, and Misuse. *Anesth Analg*. 2017;124(1):44–51.
96. Motamed C. Clinical Update on Patient-Controlled Analgesia for Acute Postoperative Pain. *Pharmacy*. 2022;10(1):22.
97. Viscusi ER. Patient-Controlled Drug Delivery for Acute Postoperative Pain Management: A Review of Current and Emerging Technologies. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2008;33(2):146-58.
98. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(5):621–7.
99. de Cassai A, Bonvicini D, Correale C, Sandei L, Tulgar S, Tonetti T. Erector spinae plane block: A systematic qualitative review. *Minerva Anestesiologica*. 2019;85(3):308-319.
100. Warner M, Yeap YL, Rigueiro G, Zhang P, Kasper K. Erector spinae plane block versus transversus abdominis plane block in laparoscopic hysterectomy. *Pain Manag*. 2022;12(8):907–16.
101. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia*. 2001;56(10):1024–6.
102. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care* . 2007;35(4):616–7.
103. Tran DQ, Bravo D, Leurcharusmee P, Neal JM. Transversus abdominis plane block: A narrative review. *Anesthesiology*. 2019;131(5):1166-1190.
104. Nie B qing, Niu L xia, Yang E, Yao S long, Yang L. Effect of Subcostal Anterior Quadratus Lumborum Block vs. Oblique Subcostal Transversus

- Abdominis Plane Block after Laparoscopic Radical Gastrectomy. *Curr Med Sci.* 2021;41(5):974–80.
105. Prabhakar P, Ganapathi HP, Suresh V, Farias A, Manoharan M. Surgeon administered transversus abdominis plane block: anatomic principles and technique. *Journal of Robotic Surgery.* 2023;17(4):1193-1205.
 106. Elsharkawy H, El-Boghdadly K, Barrington M. Quadratus Lumborum Block: Anatomical Concepts, Mechanisms, and Techniques. *Anesthesiology.* 2019;130(2):322-335.
 107. Ahmed A, Fawzy M, Nasr MAR, et al. Ultrasound-guided quadratus lumborum block for postoperative pain control in patients undergoing unilateral inguinal hernia repair, a comparative study between two approaches. *BMC Anesthesiol.* 2019;19(1).
 108. Murouchi T, Iwasaki S, Yamakage M. Quadratus Lumborum Block: Analgesic Effects and Chronological Ropivacaine Concentrations After Laparoscopic Surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41(2):146–50.
 109. Ishio J, Komasa N, Kido H, Minami T. Evaluation of ultrasound-guided posterior quadratus lumborum block for postoperative analgesia after laparoscopic gynecologic surgery. *J Clin Anesth.* 2017;41:1–4.
 110. Balocco AL. Quadratus Lumborum Blokları. Öksüz G (çev.); Türker G, Akesen S (çev. ed.) In: Lopez AM, Balocco AL, Vandepitte C, Hadzic A (eds.) *Hadzic Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde Rejyonal Anestezi için Anatomi*, 3. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2024. 385-93.
 111. Uppal V, Retter S, Kehoe E, McKeen DM. Quadratus lumborum block for postoperative analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Anesthesia.* 2020;67(11):1557–75.
 112. Dickerson DM, Apfelbaum JL. Local anesthetic systemic toxicity. *Aesthetic surgery journal.* 2014;34(7):1111-9.
 113. Becker DE, Reed KL. Local Anesthetics: Review of Pharmacological Considerations. *Anesth Prog.* 2012;59(2):90-101.

114. Koay J, Orengo I. Application of local anesthetics in dermatologic surgery. *Dermatol Surg*. 2002;28(2):143–8.
115. Cherobin ACFP, Tavares GT. Safety of local anesthetics. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2020;95(1):82-90.
116. Lirk P, Hollmann MW, Strichartz G. The science of local anesthesia: Basic research, clinical application, and future directions. *Anesthesia and Analgesia*. 2018;126(4):1381-1392
117. Krishna Prasad G V., Khanna S, Jaishree S. Review of adjuvants to local anesthetics in peripheral nerve blocks: Current and future trends. *Saudi Journal of Anaesthesia*. 2020;14(1):77-84
118. Casati A, Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: Are they clinically different?. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. 2005;19(2):247-68
119. Velioglu O, Calis AS, Koca H, Velioglu E. Bupivacaine vs. lidocaine: a comparison of local anesthetic efficacy in impacted third molar surgery. *Clin Oral Investig*. 2020;24(10):3539-3546.
120. Calder K, Chung B, O'Brien C, Lalonde DH. Bupivacaine digital blocks: how long is the pain relief and temperature elevation? *Plast Reconstr Surg*. 2013;131(5):1098–104.
121. Long B, Chavez S, Gottlieb M, Montrieff T, Brady WJ. Local anesthetic systemic toxicity: A narrative review for emergency clinicians. *American Journal of Emergency Medicine*. 2022;59:42-48.
122. Macfarlane AJR, Gitman M, Bornstein KJ, El-Boghdadly K, Weinberg G. Updates in our understanding of local anaesthetic systemic toxicity: a narrative review. *Anaesthesia*. 2021;76 Suppl 1:27-39..
123. Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, et al. The Third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity: Executive Summary 2017. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(2):113–23.
124. Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Local Anesthetic Systemic Toxicity checklist: 2020 version. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(1):81–2.

125. Myles PS, Williams DL, Hendrata M, Anderson H, Weeks AM. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10,811 patients. *Br J Anaesth*. 2000;84(1):6–10.
126. Stark PA, Myles PS, Burke JA. Development and psychometric evaluation of a postoperative quality of recovery score: the QoR-15. *Anesthesiology*. 2013;118(6):1332–40.
127. Myles PS, Weitkamp B, Jones K, Melick J, Hensen S. Validity and reliability of a postoperative quality of recovery score: The QoR-40. *Br J Anaesth*. 2000;84(1):11–5.
128. Karaman S, Arici S, Dogru S, et al. Validation of the Turkish version of the Quality of Recovery-40 questionnaire. *Health Qual Life Outcomes*. 2014;12(1).
129. Kleif J, Gögenur I. Severity classification of the quality of recovery-15 score—An observational study. *Journal of Surgical Research*. 2018;225:101–7.
130. Ding X, Ma Y, Ma Y, et al. Efficacy of non-opioid analgesics and regional techniques for perioperative pain management in laparoscopic gynecological surgery: a systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Surgery*. 2023;109(11):3527-3540.
131. Chen Y, Shi KJ, Xia Y, et al. Sensory Assessment and Regression Rate of Bilateral Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane Block in Volunteers. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(2):174–9.
132. Basaran B, Basaran A, Kozanhan B, et al. Analgesia and respiratory function after laparoscopic cholecystectomy in patients receiving ultrasound-guided bilateral oblique subcostal transversus abdominis plane block: A randomized double-blind study. *Medical Science Monitor*. 2015;21:1304–12.
133. Chen CK, Tan PCS, Phui VE, Teo SC. A comparison of analgesic efficacy between oblique subcostal transversus abdominis plane block and intravenous morphine for laparoscopic cholecystectomy. a prospective randomized controlled trial. *Korean J Anesthesiol*. 2013;64(6):511–6.

134. Carline L, McLeod GA, Lamb C. A cadaver study comparing spread of dye and nerve involvement after three different quadratus lumborum blocks. *Br J Anaesth*. 2016;117(3):387–94.
135. Hansen C, Dam M, Nielsen MV, et al. Transmuscular quadratus lumborum block for total laparoscopic hysterectomy: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2021;46(1):25–30.
136. Ribeiro-Junior I do V, Brito LGO, Rossmann-Machado M, et al. Ultrasound-guided quadratus lumborum block for surgical treatment of endometriosis: case report. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2021;71(3):285–7.
137. Kadoya Y, Tanaka N, Suzuka T, et al. Anterior Quadratus Lumborum Block and Quadriceps Strength: A Prospective Cohort Study. *J Clin Med*. 2023;12(11).
138. Kadam V, Howell S. Ultrasound-guided continuous transmuscular quadratus lumborum block- L4 or L2 level catheter insertion for analgesia in open abdominal surgery: Case series. *Indian J Anaesth*. 2018;62(7):555.
139. Lautenbacher S, Peters JH, Heesen M, Scheel J, Kunz M. Age changes in pain perception: A systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. 2017;75:104-113
140. Al-Azawi D, Houssein N, Rayis AB, McMahon D, Hehir DJ. Three-port versus four-port laparoscopic cholecystectomy in acute and chronic cholecystitis. *BMC Surg*. 2007;7:8
141. Sun S, Yang K, Gao M, et al. Three-port versus four-port laparoscopic cholecystectomy: Meta-analysis of randomized clinical trials. *World J Surg*. 2009;33(9):1904–8.
142. Bilge A, Başaran B, Altıparmak B, et al. Comparing ultrasound-guided modified thoracoabdominal nerves block through perichondrial approach with oblique subcostal transversus abdominis plane block for

patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: a randomized, controlled trial. BMC Anesthesiol. 2023;23(1).



EKLER

EK-1: Derlenme Kalitesi-15 Anketi (Quality of Recovery, QoR-15)

QoR-15T Hasta Anketi				
Tarih: --/--		Ameliyat Öncesi: ☐		Ameliyat Sonrası: ☐
BÖLÜM A				
Son 24 saatir nasıl hissediyorsunuz?				
0=hiçbir zaman (kötü) ve 10 = her zaman (iyi)				
1	Rahat nefes alabilme	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
2	Yemekten keyif alabilme	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
3	Dinlenmiş	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
4	İyi bir uyku uyuma	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
5	Kendi başınıza kişisel bakımınızı ve temizliğinizi yapabilme	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
6	Ailenizle ve arkadaşlarınızla iletişim kurabilme	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
7	Doktorlardan ve hemşirelerden destek alma	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
8	İşe ya da günlük ev işlerine dönebilme	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
9	Rahat ve kontrollü olma	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
10	Genel bir iyilik halinde olma	hiçbir zaman	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10	her zaman
BÖLÜM B				
Son 24 saat içinde aşağıdakilerden herhangi birini yaşadınız mı?				
10=hiçbir zaman (iyi) ve 0 = her zaman (kötü)				
11	Orta şiddetli ağrı	hiçbir zaman	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	her zaman
12	Çok şiddetli ağrı	hiçbir zaman	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	her zaman
13	Bulantı veya kusma	hiçbir zaman	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	her zaman
14	Endişe veya kaygı	hiçbir zaman	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	her zaman
15	Üzüntü veya moral bozukluğu	hiçbir zaman	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0	her zaman

EK-2: Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologist, ASA) Sınıflaması

ASA I	Normal sağlıklı kişi
ASA II	Hafif sistemik hastalığı olan kişi
ASA III	Ağır sistemik hastalığı olan kişi
ASA IV	Yaşamı sürekli tehdit eden ciddi sistemik hastalığı olan kişi
ASA V	Ameliyat olmadan hayatta kalması beklenmeyen, ölüm halindeki hasta
ASA VI	Organ donörü amacıyla opere edilecek olan beyin ölümü olan hasta
Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflama numarasından sonra "E" harfi eklenmektedir. ASA IE gibi. Tedavideki gecikme, yaşama veya o vücut kısmına yönelik tehditte artışa yol açar.	

EK-3: Modifiye Aldrete Skorlama Sistemi

Aktivite (emirle veya serbest hareketle)	4 ekstremitte hareketli	2 puan
	2 ekstremitte hareketli	1 puan
	Hiçbir ekstremitte hareket yok	0 puan
Solunum	Derin soluk alabiliyor ve rahat öksürebiliyor	2 puan
	Dispneik veya yüzeysel sınırlı soluk alıp veriyor	1 puan
	Apneik soluyor	0 puan
Dolaşım	Kan basıncı preanesteziik döneme göre ± 20 mmHg	2 puan
	Kan basıncı preanesteziik döneme göre $\pm(20-50)$ mmHg	1 puan
	Kan basıncı ± 50 mmHg preanesteziik dönem	0 puan
Bilinç	Tam uyanık	2 puan
	Seslenerek uyandırılıyor	1 puan
	Yanıt yok	0 puan
O2 saturasyonu	Oda havasında $> \% 92$	2 puan
	$\% 90$ SpO2 için O2 inhalasyonu gerekli	1 puan
	O2 desteği ile $< \% 90$	0 puan

TEŞEKKÜR

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'ndaki beş yıllık uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve birikimlerinden faydalandığım, bana ışık olan tüm değerli hocalarıma,

Uzmanlık eğitimime yaptığı büyük katkıların yanı sıra tez dönemim boyunca karşılaştığım tüm sorunlara hoşgörü ile yaklaşan tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Alp GURBET'e,

Asistanlık yolculuğum boyunca beni her zaman destekleyen, bu zorlu yolculuğu katlanılabilir kılan, sorularıma her zaman ilgi ve sabırla yanıt veren, hem mesleki hem de kişisel gelişimime önemli katkılar sağlayan ve tez dönemi boyunca büyük bir sabır ve özveri ile yanımda olan, elimden tutup bana inanan canım ablam, değerli hocam Doç. Dr. Selcan AKESSEN'e,

Asistanlık ve tez dönemim boyunca emekleri ve destekleri için Uzm. Dr. Seda CANSABUNCU ve Uzm. Dr. Gökçenur AYDIN'a,

Birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım, çok şey öğrendiğim, güzel anılar biriktirdiğim tüm değerli asistan arkadaşlarıma, değerli anestezi teknikeri arkadaşlarıma ve yoğun bakımda birlikte çalıştığımız tüm çalışma arkadaşlarıma,

Öğrencilik hayatımdan bu yana eğitimime büyük katkılar sağlayan, bana hekimlik mesleğinin onuru ve yüceliğinin yanı sıra okumanın, araştırmanın ve hep "Neden ?" diye sormanın önemini öğreten, her daim yanımda olan ve desteğini esirgemeyen, tez sürecimde de en büyük destekçilerimden biri olup bana kliniğinde çalışma yapma imkanı veren, çok kıymetli hocam, mentorum Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Gürkan UNCU'ya ve Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nın tüm değerli öğretim üyelerine, kıymetli asistanlarına ve başta klinik başhemşiresi Sayife BİÇER olmak üzere Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğinin tüm değerli hemşirelerine,

Hayattaki en büyük şansım, en değerli hazinem olan, büyük fedakarlıklarla beni yetiştirip bugünlere getiren, hayatımın her evresinde, her

zorluğunda yanımda olup, sevgiyle beni destekleyen, her zaman doğru yoldan
şaşmamayı bana öğütleyen, başarılarımın ve mutluluğumun temel taşı olan
canım annem Hamdiye CEBECİ ve canım babam Ahmet CEBECİ'ye

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Kübra CEBECİ, Bursa, 2024.



ÖZGEÇMİŞ

. yılında . İla doğdum. 2010 yılında Giresun Keşap Fen Lisesi'nden mezun oldum. 2017 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun olduktan sonra Kasım 2017-Ocak 2018 tarihleri arasında Giresun Dr. Ali Menekşe Göğüs Hastalıkları Hastanesi'nde pratisyen hekim olarak görev yaptım. 26 Aralık 2018 tarihinde Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak başladığım göreve devam etmekteyim.

