

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**ULTRASON REHBERLİĞİNDE TRANSVERSUS ABDOMİNİS
PLANE(US-TAP) BLOĞU VE LAPAROSKOPİ REHBERLİĞİNDE
TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLANE(LS-TAP) BLOĞUNUN
LAPAROSKOPİK ÜST BATIN CERRAHİSİ UYGULANAN
HASTALARDA POST-OP ANALJEZİ ÜZERİNE
ETKİNLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Berfin Gizem ÖZELSEL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Talat Ercan ŞERİFSOY

İstanbul

2023

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**ULTRASON REHBERLİĞİNDE TRANSVERSUS ABDOMİNİS
PLANE(US-TAP) BLOĞU VE LAPAROSKOPİ REHBERLİĞİNDE
TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLANE(LS-TAP) BLOĞUNUN
LAPAROSKOPİK ÜST BATIN CERRAHİSİ UYGULANAN
HASTALARDA POST-OP ANALJEZİ ÜZERİNE
ETKİNLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Berfin Gizem ÖZELSEL

ORCID:0000-0002-3951-2762

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Talat Ercan ŞERİFSOY

İstanbul

2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, her konuda desteğini esirgemeyen Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Hüsnü SÜSLÜ'ye,

Asistanlık sürecinde karşılaştığım zorlukları aşabilmem için bilgi ve deneyimleriyle beni yönlendiren değerli hocalarım; Prof. Dr. Zeliha ÖZER, Dr. Öğr. Üyesi Talat Ercan ŞERİFSOY, Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Aydın ÖZCAN'a, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Uzm. Dr. Ayşe HIZAL, Uzm. Dr. Yusufcan KOŞANSU, Uzm. Dr. Elif Aslı KARADENİZ'e,

Anesteziyoloji ve Reanimasyon eğitimimin temelini oluşturan, hoşgörüsünü ve hekimliğini her zaman örnek alacağım Prof. Dr. Mustafa SÜREN'e,

Asistanlık dönemim boyunca geçirdiğimiz en stresli günleri bile güzel hatırlamamda payı olan tüm asistan arkadaşlarıma ve tezimin hazırlanması aşamasında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Uğur DEVECİ ve Dr. Öğr. Üyesi Sina MOKHTARE'ye

Çalışmalarımın her aşamasında desteğini her zaman yanımda hissettiğim sevgili eşim Berke ÖZELSEL'e,

Eğitim ve öğrenim hayatımda gösterdikleri fedakârlık, hoşgörü, güven ve destek sebebiyle bugünlere gelmemde sonsuz emeği olan ve sevgili anneme ve babama,

Hayatım boyunca manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, kardeşlerim Dt. Ferhat USLU ve Süleyman Kayra USLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Berfin Gizem Özelsel

İstanbul, 2023

ÖZET

ULTRASON REHBERLİĞİNDE TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLANE (US-TAP) BLOĞU VE LAPAROSKOPİ REHBERLİĞİNDE TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLANE (LS-TAP) BLOĞUNUN LAPAROSKOPİK ÜST BATIN CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA POST-OP ANALJEZİ ÜZERİNE ETKİNLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Berfin Gizem ÖZELSEL

Tıpta Uzmanlık Tezi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Talat Ercan ŞERİFSOY

Amaç: Laparoskopik üst batın cerrahisi uygulanan hastalarda genel anestezi altında, ultrasonografi rehberliğinde TAP blok ve laparoskopi rehberliğinde TAP blok uygulamasının operasyon sonrası ilk 24 saatte hastanın analjezi yönetimine katkısını değerlendirmeyi ve her iki yöntemin etkinliklerini kıyaslamayı amaçladık.

Materyal ve Metot: Çalışma; etik kurul onayı alındıktan sonra, hastalardan yazılı onam alınarak, genel cerrahi kliniği tarafından laparoskopik üst batın cerrahisi planlanan, American Society of Anesthesiology (ASA) preoperatif fizyolojik değerlendirme skoru I-III olan, 18-70 yaş aralığında 60 hasta dahil edilerek yürütüldü. Çalışma; çift kör, prospektif, randomize olarak planlandı. Hastalar iki gruba ayrıldı. Tüm hastalara anestezi indüksiyonu aynı şekilde uygulandı. İki gruba da ekstübasyon öncesi; 30 ml %0,5 bupivakain ve 10 ml %2 lidokain ile TAP blok uygulandı. Operasyon bitiminde hastalar ekstübe edilip, derlenme odasına alındıkları andan itibaren ilk 1 saat boyunca 20 dakika ara ile, takiben ise 1.-3.-6.-12.-18.-24. saatlerde ağrı düzeyleri Numeric Rating Scale (NRS) sistemi ile belirlenerek kayıt altına alındı. Komplikasyon gelişip gelişmediği, hastanede kalış süresi, ek analjezik ihtiyacı ve ne zaman uygulandığı, opioid tüketimi, tüketilen parasetamol miktarı, bulantı ve kusma durumu, ayağa kalkma süresi ve gaz/gaita çıkış süresi kaydedildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 60 hastanın (%66,7 kadın) yaş ortalaması 48,45±14,96 yıldır. Her iki grup karşılaştırıldığında; postoperatif NRS skorlarında, 20.dakika, 40.dakika, 3.saat, 12.saat, 18.saat ve 24.saat ağrı düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Gruplar arasında; 1.saat ağrı düzeyleri ve 6.saat ağrı düzeyleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup; L-TAP grubunun ağrı skorları U-TAP grubundan yüksek bulunmuştur. Hastanede kalış süresi, komplikasyon gelişimi, ayağa kalkma süresi, gaz/gaita çıkış süresi, tüketilen parasetamol miktarı, ek analjezik ihtiyacı ve ne zaman uygulandığı, ek opioid ihtiyacı ve postoperatif bulantı ve kusma parametrelerinin benzer olduğunu saptadık.

Sonuç: Laparoskopik üst batın cerrahilerinde, laparoskopi veya ultrasonografi eşliğinde TAP blok uygulamaları, postoperatif analjezi yönetiminde multimodal analjezinin parçası olarak kullanılabilirler.

Anahtar Sözcükler: Analjezi; Transversus Abdominis Plan Blok; Ultrasonografi; Laparoskopi, Kolesistektomi.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE EFFICACY OF ULTRASOUND- GUIDED TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE (US-TAP) BLOCK AND LAPAROSCOPY-GUIDED TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE(LS-TAP) BLOCK ON POST-OP ANALGESIA IN PATIENTS UNDERGOING LAPAROSCOPIC UPPER ABDOMINAL SURGERY

Dr. Berfin Gizem ÖZELSEL

Medical Speciality Thesis

Anesthesiology and Reanimation Department

Thesis Advisor: Dr. Talat Ercan ŞERİFSOY

Objective: We aimed to investigate and compare the contribution and effectiveness of ultrasonography-guided TAP block and laparoscopy-guided TAP block in the postoperative analgesia management of patients undergoing laparoscopic upper abdominal surgery under general anesthesia. The study focused on evaluating the impact of the two different imaging methods on postoperative pain management during the initial 24 hours following the operation.

Materials and Methods: Following ethical committee approval and obtaining written consent from patients, a total of 60 patients aged between 18-70 years, scheduled for laparoscopic upper abdominal surgery with American Society of Anesthesiology (ASA) preoperative physiological assessment scores I-III, were included in this prospective, randomized, double-blind study. The patients were divided into two groups. Anesthesia induction was provided in the same way for all patients. Prior to extubation, TAP block was performed with 30 ml of 0.5% bupivacaine and 10 ml of 2% lidocaine for both groups. After the operation, pain levels were recorded using the Numeric Rating Scale (NRS) system at 20-minute intervals during the first hour and subsequently at 1, 3, 6, 12, 18, and 24 hours. Additional parameters recorded included complications, length of hospital stay, time to first analgesic request, opioid consumption, paracetamol consumption, nausea and vomiting status, time to ambulation, and time to gas/stool passage.

Results: The study included 60 patients (66.7% female) with a mean age of 48.45 ± 14.96 years. Comparison of NRS scores between the two groups at 20 minutes, 40 minutes, 3 hours, 12 hours, 18 hours, and 24 hours postoperatively showed no statistically significant differences. Statistically significant differences were observed in NRS scores at 1 hour and 6 hours between the groups; scores were higher in the LS-TAP group compared to the US-TAP group. We found that the length of hospital stay, complication rates, time to ambulation, time to first flatus/stool, the amount of consumed paracetamol, time to the first analgesic requirement, the need for additional analgesia, additional opioid requirements, and postoperative nausea/vomiting were similar.

Conclusion: In laparoscopic upper abdominal surgeries, laparoscopic and ultrasound-guided TAP block applications can be used as part of multimodal analgesia to provide postoperative analgesia.

Keywords: Analgesia; Transversus Abdominis Plane Block; Ultrasonography; Laparoscopic; Cholecystectomy.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	İİ
ÖZET	İİİ
ABSTRACT.....	İV
İÇİNDEKİLER	V
TABLolar LİSTESİ.....	Vİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ	Vİİİ
KISALTMALAR.....	İX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Üst Batın Laparoskopik Cerrahiler	3
2.1.1. Kolesistektomi cerrahisi	4
2.1.2. Fundoplikasyon (Nissen) ve hiatal herni onarım cerrahisi	4
2.1.3. Sleeve gastrektomi (tüp mide) ameliyatı	5
2.1.4. Laparoskopik işlem sonucunda ortaya çıkan ağrının mekanizması.....	5
2.2. Perioperatif Ağrı Yönetimi	6
2.2.1. Ağrının tanımı.....	6
2.2.2. Ağrı mekanizması ve iletimi.....	6
2.2.3. Ağrının sınıflandırılması.....	9
2.2.4. Postoperatif ağrı tanımı, analjezi yöntemleri	10
2.2.5. Ağrının izlemi ve ölçümü	12
2.2.6. ERAS protokolü ve postoperatif ağrı yönetimi	14
2.2.7. Rejyonal anestezinin ağrı tedavisindeki yeri ve önemi	17
2.3. Transversus Abdominis Plan Bloğu	17
2.3.1. Abdomen ön ve yan duvar anatomisi	18
2.3.2. Transversus abdominis plan blok endikasyonları.....	21
2.3.3. Transversus abdominis plan blok komplikasyonları	23
2.3.4. Transversus abdominis plan blok tekniği	24
2.3.5. Landmark tekniği ile transversus abdominis plan blok	25

2.3.6.	Ultrasonografi rehberliğinde transversus abdominis plan blok	28
2.3.7.	Laparoskopi rehberliğinde transversus abdominis plan blok	31
2.3.8.	Lokal anestezi ajanları	33
3.	YÖNTEM	34
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA	37
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	51
	KAYNAKÇA	52



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Sayısal Değerlendirme Ölçeği	13
Tablo 2: Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımları	37
Tablo 3: Operasyon Özelliklerine İlişkin Dağılımlar	38
Tablo 4: Operasyon Sonrası Ağrı Düzeylerinin (Numeric Rating Scale) Dağılımları ..	39
Tablo 5: Operasyon Sonrası Diğer Özelliklere İlişkin Dağılımlar	40
Tablo 6: Gruplara Göre Tanımlayıcı Özelliklerin Değerlendirmesi.....	41
Tablo 7: Gruplara Göre Klinik Özelliklerin Değerlendirmesi	42
Tablo 8: Gruplara Göre Operasyon Sonrası Ağrı Düzeylerinin (Numeric Rating Scale) Değerlendirmesi.....	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sayısal Değerlendirme Skalası.....	13
Şekil 2: Gülen Yüz Ağrı Ölçeği	14
Şekil 3: VAS: Vizüel (görsel) analog skala.....	14
Şekil 4: Karın Duvarı Anatomisi, Horizontal (enine) Kesit, L3 Hızası	19
Şekil 5: Torakolumbar Spinal Sinirler.....	20
Şekil 6: Torakolumbar Sinirlerin Anterior Dalları	21
Şekil 7: Lumbar Üçgenler	27
Şekil 8: Petit Üçgen Seviyesindeki Transvers Kesiti Gösteren Çizim.....	27
Şekil 9: Posterior TAP Blok için Sonoanatomî.....	28
Şekil 10: Subkostal TAP Blokte İğnenin Yerleştirilmesi.....	29
Şekil 11: Subkostal TAP Blok Lokal Anesteziğin Yayılımı	30
Şekil 12: Subkostal TAP blok Sonoanatomî	30
Şekil 13: Farklı TAP Blok Tekniklerinin USG Lokasyonları.....	31
Şekil 14: Doyle's internal bulge sign	32
Şekil 15: L-TAP tekniğinde lokal anestezi birikiminin laparoskopik görüntüsü.....	32
Şekil 16: Gruplara göre ağrı skorlarındaki değişimler	45

KISALTMALAR

DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
NSAID	: Nonsteroidal Antiinflatuar İlaçlar
TAP	: Transversus Abdominis Plan
ASA	: American Society of Anesthesiology
NRS	: Numeric Rating Scale
IASP	: International Association for the Study of Pain
mg	: Miligram
IV	: İntravenöz
mg/kg	: Miligram/kilogram
ml	: Mililitre
G	: Gauche
ml/kg	: Mililitre/kilogram
USG	: Ultrasonografi
VAS	: Vizüel Ağrı Skoru
PCA	: Patient Controlled Analgesia
HKA	: Hasta Kontrollü Analjezi
RCT	: Randomized Controlled Trial
TEA	: Torasik Epidural Analjezi
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme

1. GİRİŞ

Nissen fundoplikasyonu, hiatal herni, kolesistektomi ve sleeve gastrektomi gibi üst abdominal cerrahiler en sık uygulanan cerrahilerdendir. Gastroözefageal reflü hastalığı (GÖRH), kolesistit gibi gastrointestinal problemlerin günümüzde artması nedeniyle de bu cerrahilerin uygulanma sıklığı giderek artmaktadır. Daha az komplikasyon oranları, hızlı iyileşme süresi ve erken ambulasyon gibi nedenlerden dolayı açık cerrahi teknik, uygun hastalarda, yerini laparoskopik tekniğe bırakmaktadır (Güler et al., 2009). Günümüzde erken ambulasyon, iş hayatına hızlı dönüş sağlamasından dolayı daha önemli hale gelmiştir. Ağrı yönetimi; bu süreci hızlandırmada, iyileşme sürecine katkı sağlamada giderek daha kritik bir rol oynamaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) önerdiği multimodal analjezi basamakları parasetamol, non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), opioidler ve diğer analjezikleri içerir (Swarm et al., 2023). Postoperatif iyileşme sürecinin hızlandırılması, total analjezik ve opioid tüketiminin azaltılması için, rejyonal anestezi teknikleri, ultrasonografi (USG) kullanımının da yaygınlaşmasıyla beraber, postoperatif ağrı yönetiminde gün geçtikçe daha fazla kullanılmaktadır. Üst abdominal cerrahiler için opioid kullanılmadan analjezi sağlama açısından Transversus Abdominis Plan (TAP) bloğun yeri yadsınmaz (Taşkın et al., 2022).

Çalışmamızda; TAP blok uygulanırken doğru düzlemin belirlenmesi ve peritoneal penetrasyonu engellemek için USG ve laparoskopik görüntüleme yöntemleri kullanıldı. İki uygulama grubunda, 30'ar katılımcı için, intraoperatif anestezi yönetimi aynı olacak şekilde planlandı. Hastaların yaş, cinsiyet, kilo, vücut kitle endeksi, American Society of Anesthesiology (ASA) skoru, ek sistemik hastalığın mevcudiyeti kayıt altına alındı. Ekstübasyon öncesi, genel anestezi altında U grubuna USG rehberliğinde bilateral subkostal TAP bloğu; L grubuna cerrahi tarafından batin kapatılmadan önce laparoskopik rehberliğinde bilateral TAP blok uygulandı. Hastalar ekstübe edilip, derlenme odasına alındıkları andan itibaren ilk 1 saat boyunca 20 dakika ara ile, takiben ise 1.-3.-6.-12.-18.-24. saatlerde ağrı düzeyleri Numeric Rating Score (NRS) sistemi ile belirlenerek kayıt altına alındı.

Komplikasyon gelişip gelişmediği, hastanede kalış süresi, ek analjezik ihtiyacı ve ne zaman uygulandığı, opioid tüketimi, tüketilen parasetamol miktarı, bulantı kusma durumu, ayağa kalkma süresi ve gaz/gaita çıkış süresi kaydedildi. Bu çalışma, multimodal analjezinin bir parçası olarak kullanılan TAP bloğun, iki farklı görüntüleme yöntemi ile uygulanmasının analjezi kalitesi üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

Laparoskopik cerrahi, 1900'lerde George Kelling tarafından intraabdominal kanamaları kontrol etmek amacıyla intraabdominal basıncın arttırıldığı hayvan modelleriyle başlamıştır. H.C. Jacobaeus tarafından 1910 yılında insanlarda ilk kez uygulanmış; daha sonra 1960'lı yıllarda modern laparoskopinin babası olarak adlandırılan Kurt Semm'in laparoskopik enstrümantasyon ve teknikleri geliştirmek amacıyla yaptığı çalışmalarla yaygınlaşmıştır. Günümüzde laparoskopik cerrahi teknikleri hızla gelişmeye devam etmektedir. Laparoskopik cerrahilerin; minimal invaziv girişim olması nedeniyle estetik açıdan ameliyat sonrası erken iyileşme, morbidite ve mortalitede azalma ve cerrahi stres açısından açık cerrahiye üstünlükleri vardır. Açık cerrahi ile kıyaslandığında, laparoskopik cerrahi daha az ağrılı bir prosedür olmasına rağmen, ameliyat sonrası ağrı farklı mekanizmalara bağlı olarak yine de meydana gelir (Acar K., Aygin D., 2016).

Laparoskopik cerrahi sonrası postoperatif ağrıyı yönetmek için multimodal analjezi teknikleri kullanılır. Laparoskopik üst batin cerrahileri (Nissen, Hiatal herni, Kolesistektomi gibi) sonrasında oluşan ağrı visseral olarak değerlendirilir; frenik sinirin irritasyonu, pnömoperitoneum nedeniyle parietal periton ve fasyaların gerilimi, port bölgelerindeki kesiler gibi birçok faktöre bağlıdır. Postoperatif analjezi; parasetamol, nonsteroid anti enflamatuar (NSAID) ve opioid ilaçlarla sağlanmaktadır (Ersoy Z., Araz Ç., 2023). Ayrıca bölgesel anestezi teknikleri postoperatif ağrı yönetiminde başarıyla kullanılmaktadır. Bu amaçla tanımlanan Transversus Abdominis Plan (TAP) blok sıklıkla uygulanmaktadır (Moon et al., 2023)

2.1. Üst Batin Laparoskopik Cerrahiler

Laparoskopik üst batin cerrahilerden en sık uygulananlar; kolesistektomi, Nissen fundoplikasyonu, hiatal herni onarımı ve sleeve gastrektomi olarak sıralanabilir. Günümüzde açık cerrahi teknik yerine laparoskopik teknik daha çok tercih edilmektedir. Laparoskopik yaklaşımın kullanıldığı cerrahi prosedürlerde, cerrahi komplikasyonların insidansı açık cerrahi yöntemlere göre daha düşüktür.

Laparoskopik teknik; postoperatif ağrıda azalma, cerrahi sonrası normal hayata dönüş süresinde kısalma, postoperatif komplikasyon oranında (yara yeri enfeksiyonu, insizyonel herni gibi) azalma gibi avantajlar sağlamıştır. Ameliyat sonrası hastanede yatış süresinde kısalma sağladığı için maliyet açısından da daha avantajlıdır.

2.1.1. Kolesistektomi cerrahisi

Laparoskopik kolesistektomi, gelişmiş ülkelerdeki en çok uygulanan abdominal cerrahidir. Safra kesesi hastalıkları için altın standart cerrahi yöntemdir. Safra kesesinin, safra taşları ve kolesistit gibi nedenlerden dolayı, cerrahi teknikle alınmasıdır. Açık kolesistektomi ve laparoskopik kolesistektomi olmak üzere iki farklı teknikle yapılmaktadır. Açık kolesistektomi, batin duvarının subkostal insizyon ile açılması ve sonrasında safra kesesinin çıkarılmasıdır. Safra taşlarının büyük olduğu ya da daha komplike durumlarda tercih edilir. Daha invaziv ve iyileşme süresinin daha uzun olduğu bir yöntemdir (De Cassai et al., 2023) .

Laparoskopik kolesistektomi; günümüzde daha çok tercih edilmekle birlikte, batin ön duvarında 0.3-1.2 er cm'lik kesiler ve trokarlar aracılığı ile kamera eşliğinde yapılan cerrahi tekniktir. Genellikle hastanın epigastrium, sağ subkostal, sağ paramedian ve umblikus bölgelerinde dört küçük insizyon yapılır. Bu yöntem daha az invaziv ve daha hızlı iyileşme süresine sahip bir yöntemdir (Karabulut et al., 2012).

2.1.2. Fundoplikasyon (Nissen) ve hiatal herni onarım cerrahisi

İlk kez 1956'da Rudolf Nissen tarafından gerçekleştirilen, mide fundusunun distal özofagus etrafında 360 derece döndürülerek sarılması şeklinde tanımlanan fundoplikasyon tekniği, hızla gastroözofageal reflü hastalığının (GÖRH) altın standart cerrahi tedavisi haline gelmiştir. Günümüzde genellikle laparoskopik olarak gerçekleştirilir. 1991 yılında Dallemagne ve ekibi, laparoskopik Nissen fundoplikasyonu ameliyatını gerçekleştirmişlerdir. Laparoskopik fundoplikasyon, GÖRH tedavisinde önemli bir yer edinmiş ve genel cerrahi uygulamalarında kolesistektomi sonrası en sık tercih edilen minimal invaziv prosedür haline gelmiştir (Karabulut et al., 2012).

Nissen fundoplikasyonu uygulanırken, kısa gastrik damarların ayrılması sonrasında, midenin fundusu özofagus alt ucun etrafına sarılarak özofagogastrik açığı restore edilir. Laparoskopik fundoplikasyon operasyonunu takiben çoğu hasta ikinci veya üçüncü gün taburcu edilir ve genellikle 2-3 hafta içerisinde günlük normal aktivitelerine dönebilir. Açık yöntem büyük cerrahi kesiler nedeniyle artık tercih edilmemektedir (Güler et al., 2009).

2.1.3. Sleeve gastrektomi (tüp mide) ameliyatı

Morbid obezite tedavisinde kullanılan cerrahi prosedürdür. Mide cerrahi olarak küçültülür. Mide büyük kurvatur tarafından rezeke edilip, enine küçültülür. Bu işlem sonucunda geride ince ve uzun, hacmi belirgin oranda azalmış tüp şeklinde mide segmenti kalır. Kesilen mide segmentinin dikişlerle kapatılması ve sıkılaştırılması sonucunda yeni tüp mide yapısının oluşumu sağlanır. Laparoskopik yöntem tercih edilir (Erdem et al., 2020).

2.1.4. Laparoskopik işlem sonucunda ortaya çıkan ağrının mekanizması

Laparoskopik cerrahi, açık cerrahiye kıyasla daha minimal invaziv bir yaklaşım olduğu için genellikle daha küçük kesiler gerektirir. İşlem sonrası ağrı yönetimi önemlidir. Laparoskopi sonrası oluşan ağrı komplekstir; oluşumunda birçok faktör rol oynar. Bu faktörler parietal ve visseral olarak ikiye ayrılabilir. Parietal periton ağrısı port bölgesindeki kesilerden kaynaklanırken; visseral ağrı hedef visseraya yapılan müdahaleler, enflamasyon derecesi ve pnömoperitoneumun yol açtığı karın şişliği ile ilişkilidir. Karbondioksit insüflasyonu ile cerrahi sırasında karın boşluğuna karbondioksit gazı doldurulur. Böylece abdomen rahatça görüntülenir ve alan genişlediği için cerrahi aletlerin daha rahat hareket etmesine olanak sağlanır. Ancak intraabdominal basıncın artışıyla beraber periton ve diyafram kas lifleri gerilir. Karbondioksitin serozal yüzeydeki su ile tepkimeye girip oluşturduğu karbonik asit peritoneal şimik irritasyon oluşturur ve bu da ağrının sebeplerinden biridir (Hirsch et al., 2021).

Laparoskopik cerrahi sırasında karın boşluğuna erişim sağlamak için trokar adı verilen valfli ince tüpler kullanılır. Bu trokarlar karın duvarına yerleştirilirken dokularda yarattığı travma somatik ağrıya; intraabdominal girişimler ise visseral orijinli ağrıya neden olur. Trokarlar yerleştirilirken sinir uçları hasarlanabilir.

Cerrahi aletlerin ve kameraların karın içinde hareket ettirilmesi sırasında dokulara baskı uygulanabilir ve doku manipölasyonu yapılabilir. Bu da lokalize doku irritasyonuna yol açabilir. Laparoskopik kesilerin iyileşmesi sırasında, doku yara yeri iyileşmesi mekanizmalarına tepki verebilir. Bu da hafif ağrıya neden olabilir (Ersoy Z., Araz Ç., 2023).

Ağrı genellikle ameliyat sonrası ilk günlerde en şiddetli olur ve zamanla azalır. Kesilere bağlı bölgesel ağrı, visseral ağrıdan genellikle daha yoğun olur laparoskopi sonrası ilk 48 saat boyunca baskındır. Laparoskopik cerrahiden sonra ağrı yönetimi; iyileşme sürecini hızlandırmak ve hastanın rahatlığını sağlamak amacıyla önemlidir (Acar K., Aygin D., 2016).

2.2. Perioperatif Ağrı Yönetimi

2.2.1. Ağrının tanımı

Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği (International Association for the Study of Pain- IASP) 'ne göre ağrı; gerçekleşmiş veya muhtemel doku hasarı ile ilişkili veya bu hasar ile bağlantılı olarak ortaya çıkan hoş olmayan duyu ve emosyonel deneyim olarak tanımlanır (Swarm et al., 2023). Bu tanıma göre doku hasarı sonlandıktan sonra da ağrı yaşanabilir; fantom ağrı gibi.

Ağrı kişisel bir deneyimdir ve bireyin biyolojik, psikolojik ve sosyal deneyimleriyle şekillenir. Ağrı ve nosisepsiyon aynı terimler değildir. Nosisepsiyon sadece travmatik veya noksioz uyarıya nöral yanıtı tanımlamakta kullanılır. Ağrı sadece nöronal aktivite ile açıklanamaz, ağrı kişinin deneyimlediği sürecin sonucudur. İnsanların hayatlarını ve iyi olma halini olumsuz etkiler (Keçik, 2016).

2.2.2. Ağrı mekanizması ve iletimi

Ağrıya sebep olan duyular protopatik (noksiyoz) ve epikritik (non noksiyoz) olarak ikiye ayrılır. Epiritik duyular; düşük eşikli reseptörlerle algılanır, protopatik duyular ise A delta ve C grubu liflerle taşınır. Ağrı reseptörleri veya nosiseptörler, vücutta ağrı algısını sağlayan özelleşmiş sinir uçlarıdır. Bu reseptörler, çeşitli dokularda bulunur ve vücutta ağrı sinyallerini iletmek üzere tasarlanmıştır.

Derinin yüzeyel tabakalarından başlayarak, periostta ve arter duvarlarına kadar, ağrı reseptörleri vücudun farklı bölgelerinde yaygın şekilde bulunurlar. Nosisseptör adı verilen ağrı reseptörleri, çevresel uyaranlara karşı duyarlıdırlar. Bu uyaranlar arasında sıcaklık değişiklikleri, basınç, keskin nesnelerin etkisi gibi potansiyel tehlike unsurları yer alır (Keçik, 2016).

Ağrı reseptörleri, vücudu koruma işlevi görür. Bu reseptörler, dokulardaki olası zararları tespit ederek vücudu tehlikelerden korur. Hasar gören dokularda ağrı reseptörleri vücutta ağrı sinyalleri oluşturarak beyne iletir ve ağrı hissinin oluşmasını sağlar. Aktif doku hasarının başlaması ve ağrının algılanmasıyla sona eren karmaşık bir dizi fizyolojik olaya nosisepsiyon denir. Nosisepsiyon, dört temel aşamadan oluşur: transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon. Transdüksiyon aşamasında, dokularda hasarla ağrı reseptörleri uyarılır ve kimyasal veya mekanik sinyaller algılanır. Bu uyarılar, transmisyon aşamasında ağrı reseptörlerinden başlayarak omurilik ve beyne iletilir. Modülasyon aşamasında, ağrı sinyalleri omurilikte veya beyinde değiştirilebilir veya düzenlenebilir. Bu aşamada, ağrıya karşı inhibisyon veya eksitasyon gerçekleşir. Son olarak, persepsiyon aşamasında ağrı sinyali beyinde algılanır ve birey ağrıyı bilinçli olarak hisseder. Bu dört aşama, ağrının tüm süreçlerini içerir ve ağrının oluşumunu ve hissedilmesini yönetir. Nosisepsiyonun bu bileşenleri, ağrının meydana geliş sürecini anlamamıza yardımcı olur (Keçik, 2016).

Noksiyoz (ağrısız) uyarıların, doku hasarı veya tahriş gibi sensoriyal sinir sonlarında meydana gelen olaylar sonucu elektriksel sinyallere dönüştürülmesi ve spinal korda iletilmesi, transdüksiyon olarak adlandırılır. Noksiyoz uyarıları ve bu tür uyarıları algılayıp ileten özelleşmiş reseptörlere nosisseptör denir. Nosisseptörler, belirli bir uyarı tipindeki enerjiyi aksiyon potansiyellerine çevirebilen yapıları içerir. Bu reseptörler genellikle serbest sinir uçları olarak adlandırılır. Tüm nosisseptörler, küçük çaplı miyelinli veya miyelinsiz sinir lifleri aracılığıyla innerve edilir. Primer afferentlerin aksonları hem miyelinli hem de miyelinsiz sinir liflerini içeren bir yapıya sahiptir(Keçik, 2016).

A-delta lifleri, yüksek eşikli, ince, az miyelinli lifler olarak nitelendirilir ve hızlı iletiye sahiptir (12-30 m/s). Temel olarak, iyi lokalize edilmiş, keskin ve delici nitelikteki ağrı hissinin iletilmesinden sorumludur.

C miyelinsiz lifler, serbest sinir uçlarında sonlanan liflerdir. Mekanik, termal ve kimyasal nosiseptif uyarılara daha düşük ileti hızında yanıt verirler (<2 m/s). Bu tür lifler, daha künt, yanıcı ve zor lokalize edilebilen ağrı tipinin iletiminden sorumludurlar. Sinir uçlarının uyarılmasını tetikleyen maddeler, bradikinin, prostaglandinler, lökotrienler, P maddesi, asetilkolin, histamin gibi biyoaktif bileşenlerin yanı sıra hidrojen ve potasyum iyonu gibi analjezik karaktere sahip kimyasal ajanlardır.

Transmisyon, ağrı impulslarının periferden santral sinir sistemi boyunca taşınmasını ifade eder. Anatomik olarak, ağrı sinyallerinin periferden serebral kortekse iletimini gerçekleştiren üç nöronlu sinir yolları mevcuttur. İlk nöron, primer afferent nöronlar olarak adlandırılır ve dorsal kök gangliyonlarında konumlanır. Bu nöronlar vertebral foramenler içinde her spinal kord seviyesinde bulunur. Dorsal boynuzda, primer afferent nöronlar, ikinci sıradaki nöronlarla sinaps yaparlar. Bu ikinci sıradaki nöronların aksonları, orta hattı geçerek kontralateral spinotalamik traktusu oluşturur ve yukarı doğru çıkarak talamusa ulaşırlar (Yağcı Ü., Saygın M., 2019).

Ağrı impulslarını taşıma sürecinde ikinci sıradaki nöronlar, talamik nukleusta üçüncü sıradaki nöronlarla sinaps yaparlar. Bu üçüncü sıradaki nöronlar, nöral yolların bir sonraki aşamasını temsil eder ve projeksiyonlarını serebral korteksin postsantral girusuna taşırlar. Bu projeksiyonlar, internal kapsül ve korona radiata gibi anatomik yapılardan geçerek serebral korteksin postsantral girusuna ulaşır.

Modülasyon, nosisepsiyonun endojen mekanizmalarla değiştirilmesi anlamını taşır. Bu değişikliklerin en önemli merkezi, spinal kordun dorsal boynuzunda gerçekleşir. Bu düzenleme süreci, internöronlar veya talamus ve beyin sapından kaynaklanan inhibisyon yolları aracılığıyla gerçekleşir. Bu yollardaki nöronlar, inhibitor nörotransmitterler salgırlar. Ürettikleri norepinefrin, serotonin, gamma-aminobütirik asit, glisin ve enkefalin gibi nörotransmitterler, P maddesi, glutamat ve diğer eksitatör maddelerin salınımını inhibe eder. Persepsiyon, ağrının hem duygusal hem de fiziksel nitelikteki deneyimini ifade eder. Bu deneyim, bireyin psikolojik durumunu değiştirerek, bir sonraki ağrı deneyimi üzerindeki etkisini modüle edebilme potansiyeline sahiptir (Keçik, 2016).

2.2.3. Ağrının sınıflandırılması

Ağrı; süresine, anatomik kaynağına ve etiyolojisine göre sınıflandırılabilir. Süresine göre akut veya kronik, anatomik kaynağına göre somatik ve visseral, etiyolojisine göre ise; nöropatik ve nosiseptif olarak sınıflandırılır (Şentürk, A. 2018).

Akut ağrı, travmalar, hastalık süreçleri veya kas ve organların anormal çalışması sonucu meydana gelen noksiyoz uyarıların etkisiyle oluşur. Bu tür ağrı genellikle nosiseptif karakter taşır ve hızla belirgin hale gelir.

Kronik ağrı, tipik olarak akut bir sağlık sorununun normal iyileşme dönemini aşan ve genellikle 1 ile 6 aydan uzun süren ağrı durumunu ifade eder. Kronik ağrı, nosiseptif, nöropatik veya karmaşık bileşenler içerebilir. Kronik ağrı, çoğu zaman periferik, santral ve psikolojik mekanizmaların karmaşık bir birleşimi sonucu ortaya çıkar. Orta ve şiddetli düzeydeki akut ağrı, hemen hemen her organın işlevini etkileyebilir ve cerrahi işlemlere özgü morbidite, mortalite ve iyileşme süreçlerini olumsuz şekilde etkileyebilir (Butterworth J. et al., 2021).

Somatik ağrı, genellikle iyi lokalize edilebilen ve tipik olarak deri, kas-iskelet sistemi yapıları ve eklem yaralanmaları veya hastalıklarından kaynaklanan bir ağrı türüdür. Visseral ağrı, iç organların işlev bozukluklarından kaynaklanır ve iltihap, iskemi, kapsüller veya organ distansiyonu (örneğin kolesistit) gibi akım oklüzyonu ve fonksiyonel hastalıklar (örneğin irritabl barsak sendromu) gibi durumlardan kaynaklanabilir. Bu ağrı türü, somatik ağrıdan farklı olarak, genellikle yaygın bir karakter taşır ve iyi bir şekilde lokalize edilemez. Ayrıca, sıklıkla somatik bölgelere (örneğin kolda hissedilen miyokardiyal iskemi) yayılma eğilimindedir ve abartılı otonomik refleksler ile daha büyük duygusal özelliklerle ilişkilendirilir. Bu iki tür ağrı arasındaki bu farklılıkların bazı nedenleri, düşük yoğunluklu uyarılma ve visseral yapıların farklı türdeki nosiseptörler içermesine (örneğin, distansiyon duyarlı nosiseptörler) dayanmaktadır (Şentürk, 2018).

Nöropatik ağrı, somatosensoriyel sistemin periferik lifler ve merkezi nöronlar dahil olmak üzere bir lezyonu veya hastalığına bağlı olarak meydana gelen bir ağrı türüdür. Öte yandan, nosiseptif ağrı genellikle deri, kas, tendon, bağ dokuları, kemik ve eklem gibi somatik yapıları etkileyen yaralanma veya hastalıklardan kaynaklanır (Şentürk, 2018).

Nosiseptif ağrı, periferik noksiyoz uyarıların özelleşmiş reseptörler vasıtasıyla aktive olması veya duyarlılığının artması sonucu oluşur. Nöropatik ağrı ise; periferik veya santral nöral yapıların hasarı veya edinilmiş anomalileri sonucunda oluşur. Orta ve şiddetli düzeydeki akut ağrı, hemen hemen her organın işlevini bozabilir ve cerrahi işlemlere özgü morbidite, mortalite ve iyileşme süreçlerini olumsuz şekilde etkileyebilir (Butterworth J. et al., 2021).

2.2.4. Postoperatif ağrı tanımı, analjezi yöntemleri

Postoperatif ağrı, cerrahi travmaya bağlı doku hasarının bir sonucudur. Bazı vakalarda ise insizyon yerinin düzgün iyileşmemesi veya açık yaralanmalar gibi faktörler sinirsel, vasküler veya diğer dokularda hasara yol açabilir. Bu tür olgularda, postoperatif ağrının tanısal önemi artar. Postoperatif ağrı, birçok morbiditeye işaret etmekle birlikte tedavi sürecini olumsuz etkileyen ve aktif bir şekilde ele alınması gereken önemli bir durumdur. Etkin bir postoperatif ağrı yönetimi, preoperatif dönemden itibaren tedbirlerin alınmasını gerektirir. Cerrahi prosedürlerde, çeşitli dokularda hasar meydana gelir. Cildin ve kasların afferent sinirleri insizyon veya gerilme sonucu aktive olur. Bu durum, kalıcı refleks spazmı sonucu ile kas ağrılarını neden olur. Ayrıca iç organlarda meydana gelen distansiyon ve cerrahi müdahaleler (örneğin diatermi veya traksiyon) sonucu visseral afferent sinirler uyarılabilir. Bu tür durumlarda, postoperatif ağrı, somatik ve visseral ağrının birleşimini içerebilir. Dolayısıyla, postoperatif ağrı yönetimi, bu iki bileşeni etkileyen ve ayrıca ağrı yanıtını arttırabilen (anksiyete veya depresyon gibi) diğer faktörleri de ele alan teknikleri içermelidir (Yazkan, 2018).

Postoperatif ağrı, cerrahi travmanın başlamasıyla oluşan akut bir ağrıdır ve doku iyileşmesiyle birlikte giderek azalır. Ameliyat sırasında hissedilen endişe düzeyi, ameliyatla ilgili bilginin türü ve düzeyi, kültürel ve sosyoekonomik koşullar, aile faktörleri ve cerrahi yöntemin türü ve süresi gibi faktörler, postoperatif ağrının şiddetini etkileyebilir (Yücel, 1993).

Tüm cerrahi müdahalelerde, hastaların ölüm endişesi taşıdığı bir gerçektir. Daha sonra bu endişe yerini anksiyeteye ve postoperatif ağrı korkusuna bırakır. Postoperatif ağrı ile anksiyete arasında doğrusal bir ilişki olduğu araştırmalarla gösterilmiştir. Anksiyetenin artması, ağrı seviyesinin ve analjezik ihtiyacının artmasına neden olabilir (Yazkan, 2018).

Cerrahi travmanın, nosiseptif afferent iletide artışa neden olduğu hem periferik hem de santral nöronlarda uyarılma eşiği değişikliklerine yol açtığı, yapılan araştırmalarla gösterilmiştir. Bu mekanizma üzerinden preoperatif blokajın postoperatif ağrının kontrolünü sağlamak için kullanılabileceği düşünülmüştür. Nosiseptörlerin duyarlı hale gelmesi, ağrı eşiğinin düşmesi, aynı şiddetteki uyarana karşı yanıt artışı ve uyarı sona ermesine rağmen şikayetlerin devam etmesi, primer aljezi olarak adlandırılır. Bu duruma zarar görmüş dokudan salınan algojenikler (örneğin; histamin, bradikinin, prostaglandin, lökotrienler) neden olur (Yazkan, 2018).

Asetilsalisilik asit, asetaminofen, non-steroidal antiinflamatuvar ilaçlar gibi farmakolojik ajanlar, siklooksijenaz yolunu inhibe ederek analjezi oluştururlar. Siklooksijenaz inhibisyonu ile spinal kord düzeyinde de analjezi sağlanır. Pre-emptif analjezinin, periferden kaynaklanan ağrılı uyarının santral hipersensitizasyonun önlenmesinde rol oynadığı belirtilmektedir. Yapılan araştırmalar, özellikle cerrahi müdahalenin ardından ilk 24-48 saatlik periyotta ağrının belirgin şekilde arttığını, sonrasında ise azaldığını göstermiştir. Kritik öneme sahip bu erken dönemin etkili bir şekilde yönetilmesi, postoperatif ağrının giderilmesi ve hastanın iyileşme süreci üzerinde olumlu sonuçlar doğurabileceği gözlemlenmiştir (Yazkan, 2018).

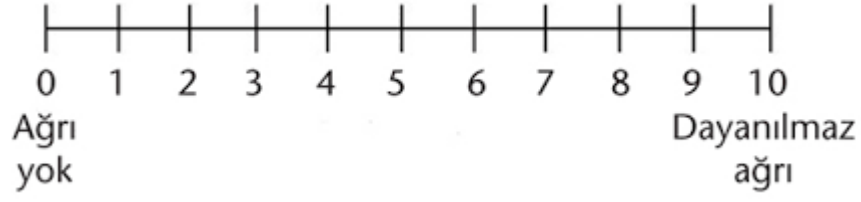
Toraks veya özellikle üst batın cerrahisi sonrası meydana gelen insizyon ağrısı, hastanın vital kapasitesinin, fonksiyonel rezidüel kapasitesinin ve alveoler ventilasyonunun düşmesine yol açabilir. Bu durum, hipoksi ve ateletazi gibi akciğer komplikasyonlarına neden olabilir. Meydana gelen pulmoner komplikasyonlar, hastane kalış süresinin uzamasına neden olabilir. Ağrının neden olduğu sempatik sinir sistem aktivasyonu sonucu gelişen taşikardi, periferik vasküler direnç artışı kalbin yükünün artmasına neden olur. Kalp yükünün artması, miyokardın oksijen sunumunu azaltırken, tüketimini artırır. Postoperatif ağrı, sempatik sinir sistemi aktivasyonunun artmasıyla gastrointestinal sistemi de etkiler. Sonuç olarak sfinkter tonusunda ve bağırsak hareketlerindeki artış görülebilir. Bu durum staz ve dilatasyona yol açabilir. Tüm bu sonuçlar göz önüne alındığında postoperatif ağrının yönetimi daha önemli hale gelmektedir (Yücel, 1993).

Postoperatif ağrının tedavisinde sistemik farmakolojik ajanlardan ve rejyonel tekniklerden yararlanılabilir. Sistemik analjezikler opioid ve nonopioid analjezikler olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Opioid analjeziklerden en sık kullanılanlar; morfin, fentanil ve tramadol'dur. Nonopioid analjezikler; asetaminofen, NSAIDler, antidepresanlar, antikonvulzanlar ve lokal anesteziiklerdir. NSAID'ler, hafif ve orta derecedeki ağrıları kontrol etmede etkili olabilirler ve özellikle yumuşak doku ve kemikle ilgili cerrahi girişimler sonrasında tercih edilirler. Bu tür ilaçların postoperatif dönemde enteral ve parenteral yolla kullanımına dair geniş araştırmalar mevcuttur. Diğer taraftan, opioid analjezikler; şiddetli ağrıların tedavisinde sıkça kullanılan ajanlardır (Yücel, 1993).

2.2.5. Ağrının izlemi ve ölçümü

Etkin ağrı yönetiminde ilk ve en kritik adım, ağrının değerlendirilmesidir. Ağrısı olan hastanın değerlendirilmesi, çeşitli kilit bileşenleri içermelidir. Ağrının doğru bir şekilde tanımlanması ve etkin tedavisi, genel kabul görmüş bir dil kullanılarak ölçüm yapmayı gerektirir. Bu değerlendirme, ağrının yeri, başlama zamanı, karakteri gibi özelliklerinin yanı sıra hafifletici ve kötüleştirici faktörleri, önceki tedavilere dair bilgileri ve semptomların zaman içindeki değişimini içeren ağrı öyküsünün alınması gerektiğini vurgular (Butterworth et al., 2021).

Ağrının değerlendirilmesi için bir dizi ölçek bulunmaktadır. Ağrının güvenilir bir şekilde ölçülmesi, tedavi kararlarının alınmasında ve tedavi etkinliğinin belirlenmesinde büyük öneme sahiptir. Görsel Analog Skala (VAS), Sayısal Değerlendirme Skalası (NRS), FPS-R (Gülen Yüz) (Güncellenmiş Yüzler Ağrı Skalası) en sık tercih edilen ölçekler arasında yer almaktadır. Sayısal skalalar (Şekil 1), hastanın ağrı şiddetini sayılarla ifade etmeyi hedefler. Bu tür skalalar, ağrının yokluğunu temsil eden 0'dan başlayıp dayanılmaz ağrı düzeyine kadar ilerler. Sayısal ölçekler, ölçüm hassasiyetini artırma, hastaların ağrı şiddetini anlama kolaylığını artırma, skora ve kayıt işlemlerini basitleştirme amacıyla tercih edilirler. Bu skalalar ayrıca tavan ve taban etkisi değerlendirmesinde de faydalıdır. Bu nedenle daha yaygın bir şekilde kabul görmektedir (Yeşilyurt et al., 2020)



Şekil 1: Sayısal Değerlendirme Skalası (Swarm et al., 2023)

Sözel ölçekler, basit veya tanımlayıcı ölçek olarak da adlandırılmakta. Bu ölçeklerde hasta ağrı durumunu en uygun kelimeyi seçerek tanımlar. Hastalar sayısal, sözel ve görsel ifadelerin bir araya geldiği karma ölçekleri daha etkili bir şekilde anlayabilir ve yorumlayabilir (Tablo 1).

Tablo 1: Sayısal Değerlendirme Ölçeği (Swarm et al., 2023)

Nümerik derecelendirme ölçeği:

- Sözlü: "Hangi sayı, 0'dan (ağrısız) 10'a kadar (hayal edebileceğiniz en kötü ağrı) ağrınızı anlatıyor?"
- Yazılı: "Ağrınızı açıklayan numarayı daire içine alın."

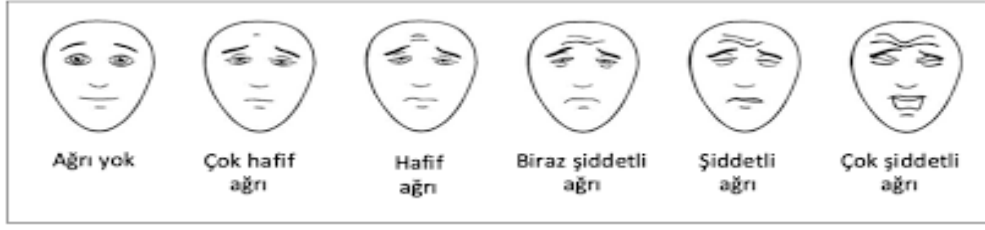
Kategorik ölçek:

"ağrınızı en iyi ifade eden kelime hangisi?"

Yok (0), Hafif (1-3), Orta (4-6) veya Şiddetli (7-10)

VAS'ta ağrı yoğunluğunu artan düzeyde temsil eden 6 yüz ifadesinin görsel tasvirleri kullanılır. Okuma yazma gerektirmediği için kullanımı kolaydır. İlk olarak çocuklar arasında kullanılmak üzere geliştirilmiştir daha sonra yetişkinler ve yaşlı hasta popülasyonlarında da kullanılmaya başlanmıştır.

VAS'ta kullanılan yüzler, bir şeylerin ne kadar incinebilir olduğunu gösterir (Şekil 2). Bu yüz (yani en soldaki) acı çekmiyor. Her yüz, giderek daha fazla ağrıyı gösterir yani en sağdaki yüzen fazla ağrıyı gösterir. Hastalardan "Ne kadar incindiğini gösteren yüzü işaretle" şeklinde bir komut ile hissettiği ağrının şiddetini belirlemesi istenir (Swarm et al., 2023).



Şekil 2: Gülen Yüz Ağrı Ölçeği (Swarm et al., 2023)

Vizüel Analog Skala (VAS), 10 cm uzunluğunda olan bir çizgi şeklindedir ve "Ağrı Yok" ifadesi ile başlar, "Dayanılmaz Ağrı" ifadesiyle sona erer (Şekil 3). Hasta, ağrı şiddetini bu çizginin üzerinde uygun gördüğü bir noktayı işaretleyerek belirtir. Hastanın işaretlediği noktadan "Ağrı Yok" noktasına olan uzaklık 'cm' olarak ölçülüp kaydedilir. Bu yöntem özellikle 5 yaş ve üzeri hastalarda anlaşılabilir ve uygulanabilir bir yöntem olarak kullanılır (Yeşilyurt M., Faydalı S., 2020).



Şekil 3: VAS: Vizüel (görsel) analog skala (Yeşilyurt M., Faydalı S., 2020)

2.2.6. ERAS protokolü ve postoperatif ağrı yönetimi

ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri; preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönemlerde cerrahi travmaya bağlı oluşan metabolik stresi azaltan ve hastanın en hızlı şekilde normal yaşamına dönmesini sağlayan multimodal yaklaşımdır. Postoperatif analjezi yönetimi de bu protokolün önemli basamaklarından biridir (Joshi G., 2022).

Cerrahi kesiler ve doku manipülasyonu, çeşitli kimyasal araçların salınmasına neden olarak hücresel hasara yol açar. Bunlar arasında potasyum, adenoazin, prostanoitler, bradikinin, sinir büyüme faktörleri, sitokinler, kemokinler yer alır ve periferik nosiseptörleri etkileyerek Aδ ve C-liflerini mekanik uyarılara karşı duyarlı hale getirir (periferik duyarlılaşma).

Bu pro-inflamatuar maddeler ile nosiseptörlerin periferik dallarından salınan substans P ve kalsitonin gen ilişkili peptid, henüz yaralanmamış çevre dokulardaki sessiz Aδ nosiseptörlerini de duyarlı hale getirir (sekonder duyarlılaşma).

Nosisepsiyon yanıtı, cerrahi ile ilişkili stres yanıtını etkinleştirmeye ve güçlendirmeye katkıda bulunur. Hipotalamik-hipofiz-böbreküstü ekseninin (HPA) aktivasyonu, sempatik stimülasyon ve pro-inflamatuar sitokinlerin sistemik salınımı, cerrahi sonrası insülin direncinin ana nedenlerindendir; müdahale edilmediği durumda çoklu organ yetmezliğine yol açabilir. Dolayısıyla, cerrahiye bağlı akut ağrı, cerrahi türüne ve cerrahi yaklaşıma bağlı olarak somatik, visseral veya nöropatik olabilir (Türkmen et al., 2015).

Multimodal analjezi için bilimsel temel, cerrahi ağrı yollarının çok faktörlü yapısı ve karmaşıklığına dayanmaktadır. Multimodal analjezinin amacı, farklı yöntemlerle farklı mekanizmalara etki ederek ağrıyı kontrol altında tutmaktır (Birlikbaş S., Bölükbaş N., 2019). ERAS protokolüne uygun olarak multimodal analjezi stratejilerinin uygulanması sadece cerrahi sonrası ağrı ve cerrahi stresi azaltmayı değil; aynı zamanda ağrının neden olabileceği çoklu organ yetmezliğini önlemeyi, opioid kullanımına bağlı yan etkileri azaltmayı, oral beslenmenin erken başlamasını ve erken mobilizasyonu sağlayarak nihayetinde cerrahi iyileşmeyi hızlandırmayı amaçlamaktadır. On yıl önceki ERAS protokollerinde, analjezinin köşe taşları olarak torakal epiduraller ve NSAID'ler yoğun bir şekilde kullanılıyordu. Ancak günümüzde NSAID'lerin anastomoz bütünlüğünü olumsuz etkileyebileceği düşünülmeye başlanmıştır (Thorell et al., 2016).

Bariyatrik cerrahiden sonra solunum fonksiyonu etkilenir, düz yatmak atelektaziye neden olabilir. Anestezi sırasında ve sonrasında kullanılan sedatif ilaçlar postoperatif hipoksemiye neden olabilir. Bu nedenle, bariyatrik cerrahide postoperatif analjezi iki stratejiye dayanır. Çoklu sistemik analjezi; mümkün olduğunda çoklu ağrı yönetimi stratejileri, narkotik tüketimini azaltmak için kullanılmalıdır. Opioid olmayan analjezikler, intravenöz asetaminofen (parasetamol) ve nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) sistematik olarak kullanılmalıdır (Zandomenico et al., 2023).

Dozaj, ideal vücut ağırlığına göre ayarlanmalıdır. Diğer ilaçlar, pregabalin gibi, çalışılmış olsa da etkililiğine dair kanıtlar hala bilinmemektedir. Opioidler gerekirse özellikle obstrüktif uyku apnesi (OSA) olan hastalar için, boluslar arasındaki artan refrakter dönemi ile hastaya kontrollü analjezi yapılması önerilir.

Gözetim, postoperatif dönemde devam etmelidir. Sinir bloğu ve infiltrasyon, lokal anestezi ile yara infiltrasyonu, laparoskopik cerrahide özellikle kolesistektomi, kolorektal ve jinekolojik cerrahide başarıyla kullanılmıştır, ancak bariyatrik cerrahide özel çalışmalar bulunmamaktadır. RCT'ler ve meta-analizler, laparoskopik cerrahide lokal anestezi aerosolizasyon tekniklerinin güvenliğini göstermiştir. Pre-insizyon infiltrasyon ile birleştirilebilir. Kullanımının etkinliği, bariyatrik cerrahide de gösterilmiştir ve ropivakain veya levobupivakain, lidokain gibi kısa etkili ajanlardan daha etkili görünmektedir. Son zamanlarda, USG rehberliğinde transversus abdominal plan bloğunun bariyatrik cerrahide uygulanabilir ve güvenli olduğu bildirilmiştir, ancak bu tekniği lokal anestezi infiltrasyonu ile karşılaştıran RCT verileri eksiktir (Hıdıroğlu E., Özaslan N., 2021). Torasik epidural analjezi (TEA), laparotomi sonrası şişman hastalarda akciğer fonksiyonunu artırır ve spirometrik değerlerin iyileşmesini hızlandırır, ancak laparoskopik cerrahide henüz bir uzlaşma yoktur. Laparoskopik kolorektal cerrahide yapılan son bir çalışma, TEA kullanımının sonucu veya solunum fonksiyonunu, hasta kontrollü analjezi ile karşılaştırıldığında iyileştirmediğini öne sürmüştür (Stenberg et al., 2022). Postoperatif iyileşmeyi artırmak için lokal anestezi de dahil olmak üzere çoklu yöntemler kullanarak opioid tasarrufu sağlayan anestezi kullanılmalıdır. Mümkün olduğunda, opioid gereksinimini azaltmak için bölgesel anestezi teknikleri uygulanmalıdır. Torasik epidural analjezi, laparotomi durumunda düşünülmelidir. Üst abdominal açık cerrahisinde, ameliyattan sonraki ilk 48-72 saatte kısa etkili opioid ve lokal anestezi ajanlar kombine edildiğinde TEA (Torasik Epidural Analjezi), tercih edilmelidir.

Meta-analizlere göre, opioid temelli analjeziye kıyasla Torasik Epidural Analjezi (TEA), ağrı kontrolünde, komplikasyonlarda, postoperatif mide bulantısı ve kusmayı önlemede ve insülin direncinin azaltılmasında daha iyi sonuçlar doğurmuştur. Torasik Epidural Analjeziye alternatif olan en yaygın yöntem TAP bloğudur (Transversus Abdominis Plan Blok). Bu yöntemde; internal oblik ve transversus abdominis kasları arasına USG rehberliğinde lokal anestezi enjeksiyonu yapılır. TAP bloğu, daha az narkotik kullanımı, düşük ağrı skoru ve azalmış postoperatif mide bulantısı ve kusma sağlar. Multimodal analjezi rejimi, parasetamol ve NSAID'leri içerir. Günde 4 mg parasetamol yeterlidir (Kırdemir P., Alkaya Solmaz F., 2020).

2.2.7. Rejyonal anestezinin ağrı tedavisindeki yeri ve önemi

Postoperatif dönemde tercih edilen farmakolojik yöntemlerin beraberinde getirdiği olası yan etkileri göz önünde bulundurarak, postoperatif analjezi stratejilerinde çeşitli rejyonal tekniklerin kullanımı önerilmektedir. Bu rejyonal teknikler, sadece postoperatif ağrı kontrolüne yönelik değil, aynı zamanda perioperatif anestezi amaçları için de kullanılabilecek yöntemlerden oluşmaktadır (Yücel, 1993). Rejyonal teknikler santral ve periferik bloklar olmak üzere iki ana kategoriye ayrılabilir. Gastrointestinal cerrahiler sonrasında epidural rejyonal anestezi, postoperatif analjezi sağlayarak ağrıya bağlı metabolik tepkileri azaltarak organ disfonksiyonlarının iyileşmesini destekler. Farklı gastrointestinal cerrahi müdahalelerde yüksek kombine-spinal bölgesel anestezi uygulanmış çalışmalar, erken postoperatif iyileşme, etkili ağrı yönetimi, mortalite ve morbiditede (%20-40 arasında) azalmış oranlarla sonuçlanmıştır. Aynı zamanda hastane yatış süresinin kısaldığı da belirtilmiştir. Yüksek riskli cerrahi hastalarda, solunum komplikasyonlarının sıklığını (%15,4) azalttığı gösterilmiştir. Kombine spinal epidural anestezi tekniği, düşük doz ilaç kullanımıyla daha az yan etki, daha hızlı mobilizasyon ve postoperatif ağrı yönetimi gibi her iki yaklaşımın avantajlarını bir araya getirir. Son yıllarda, özellikle ultrasonografinin anestezi pratiğinde yaygın kullanımının artmasıyla birlikte, alan bloklarının postoperatif ağrı yönetiminde uygulanması daha sık hale gelmiş ve bu yaklaşımın kullanımıyla hastaların opioid kullanımında ciddi bir azalma gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, transversus abdominis plan bloğu (TAP), abdominal cerrahiler sonrasında sık tercih edilen önemli rejyonal tekniklerden biridir (Bıçak et al., 2020).

2.3. Transversus Abdominis Plan Bloğu

Transversus Abdominis Plan bloğu abdominal cerrahilerde operasyon sonrası ağrının kontrolü için transversus abdominis kası ile internal oblik kas arasındaki nörofasiyal alana lokal anestezi enjeksiyonu ile yapılan, torakolumbar spinal (T7-L1) sinirlerin anterior dallarını hedef alan bir rejyonal anestezi tekniğidir (Oksar et al., 2016).

Abdominal cerrahiler sırasında yapılan anterior abdominal duvar kesileri ciddi postoperatif ağrı oluşmasına neden olur. Cerrahi sonrası etkili analjezi yönetimi için parenteral opioidler yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ancak etkinlikleri, özellikle gastrointestinal sistem üzerindeki yan etkileri nedeniyle sınırlandırılır. Santral ya da periferik blokaj yöntemleri bunlara alternatif olarak önem kazanmaktadır. Santral nöroaksiyel blokaja örnek olarak epidural analjezi, abdominal cerrahilerde en sık uygulanan tekniktir. Koagülopatilerde kesin kontrendike iken, septik durumlarda yapılması göreceli kontrendikedir. Majör abdominal cerrahilerin postoperatif ağrı yönetiminde epidural analjezi altın standart tedavi yöntemidir ancak epidural analjezi uygulanamayan hastalarda nöroaksiyel bloklara alternatif olarak TAP blok uygulanabilir (Bhatia et al., 2014) (French L., Ford S., 2013).

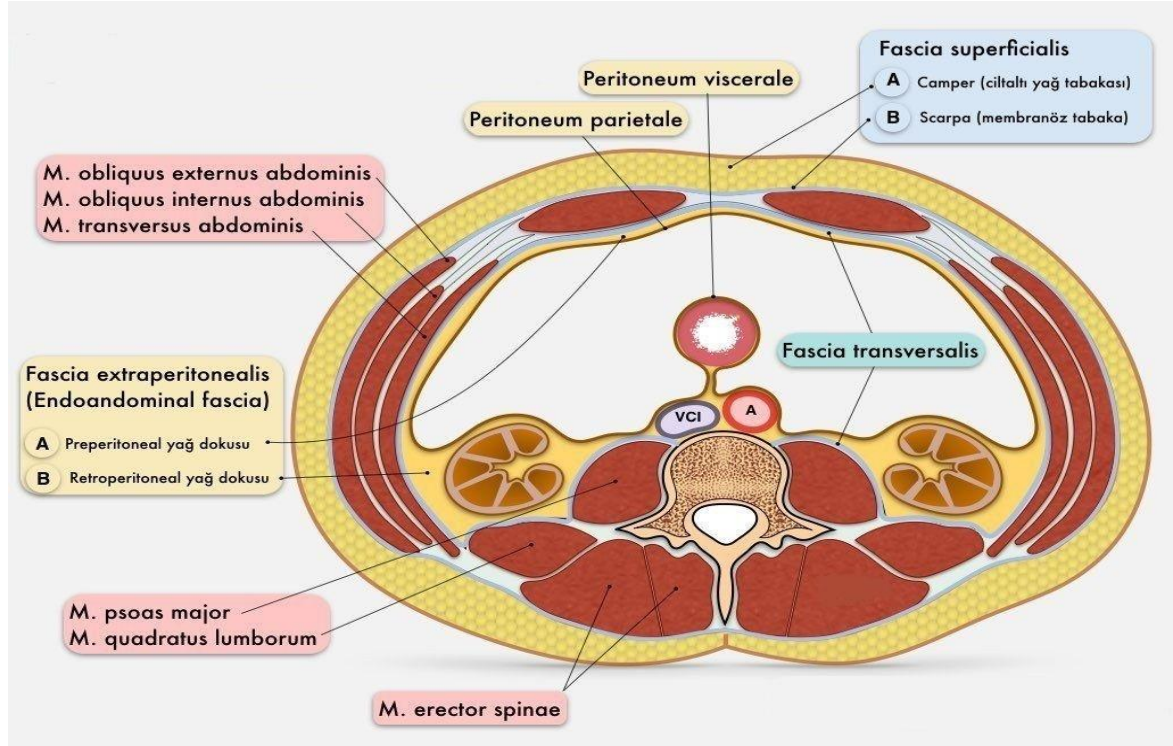
TAP blok abdominal cerrahiler sonrasında somatik analjezi sağlayan bir tekniktir. Lokal anestezi solüsyonunun internal oblik kas ve transversus abdominis kasının arasındaki anatomik planda yayılmasıyla analjezi oluşturur. Orjinal haliyle abdominal alan bloğu olarak tanımlanmaktadır. 2001’de anatomik landmarkları tanımlandıktan sonra uygulanmaya başlanmıştır. USG kullanımının yaygınlaşmasıyla beraber bu blok daha popüler hale gelmiştir. USG ile abdominal duvar kaslarının daha kolay görüntülenmesi işlem başarısını arttırmıştır. Diğer alan bloklarındaki gibi TAP blok da postoperatif ağrının sadece somatik komponentini gidermektedir. Visseral komponenti için oral veya parenteral analjezik kullanımı gibi klasik yöntemler uygulanır (Tekelioğlu et al., 2013).

Bu yöntem doğru bir biçimde uygulanırsa birçok abdominal cerrahide iyi bir somatik analjezi sağlanır ve opioid tüketimi azaltılır. Postoperatif ağrı yönetiminde multimodal analjezinin bir parçası olarak TAP bloğun kullanılması daha etkin bir analjezi sağlar (Matthes et al., 2012).

2.3.1. Abdomen ön ve yan duvar anatomisi

Karın duvarının kas tabakası anterolateral kısımda 3 katmandan oluşur; bunlar dıştan içeriye doğru sırasıyla eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transversus abdominis kaslarıdır. Bu üç kas tabakası medialde linea seminalise, rektus abdominis kasının lateral sınırına yapışır. Rektus kası orta hatta linea albayı oluşturur. Transversus abdominis kası bu iki kastan daha mediale kadar uzanır. Rektus abdominis kasının da kranial kısmının altından geçer. TAP, transversus abdominis ve internal oblik kasın arasında kalan potansiyel bir alandır. TAP’ın anteromedial sınırını rektus abdominis, lateral sınırını ise quadratus lumborum kası oluşturur (Şekil 4).

TAP alanı; midaksiller TAP blok ve lateral subkostal TAP blok için hedef alandır. Medial subkostal TAP blok transversus abdominis kası ve rektus abdominis kasının posterior fasyası arasındaki düzlemi hedefler. Scarpa fasyası; eksternal oblik kasa yüzeyel bir katman oluşturur ve rektus abdominis kasının da anterior yüzeyini örter. Cilt altı yağ dokusu bazen eksternal oblik kas ile karıştırılır.

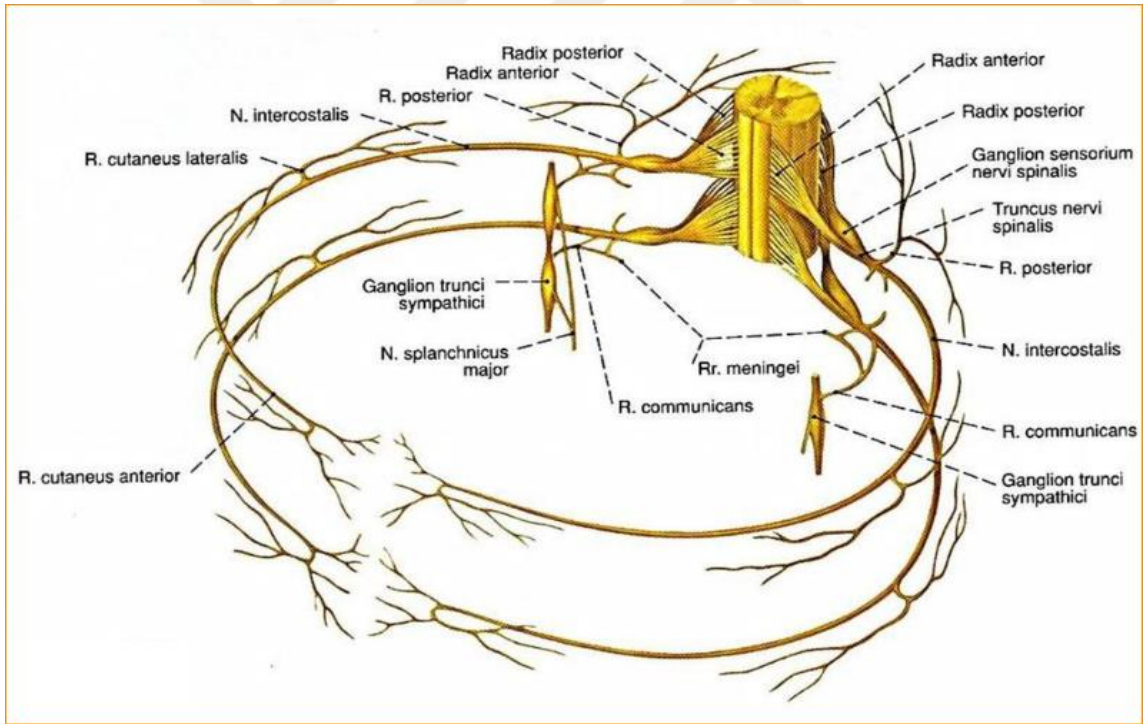


Şekil 4: Karın Duvarı Anatomisi, Horizontal (enine) Kesit, L3 Hizası(Tarhan Ö.,2023)

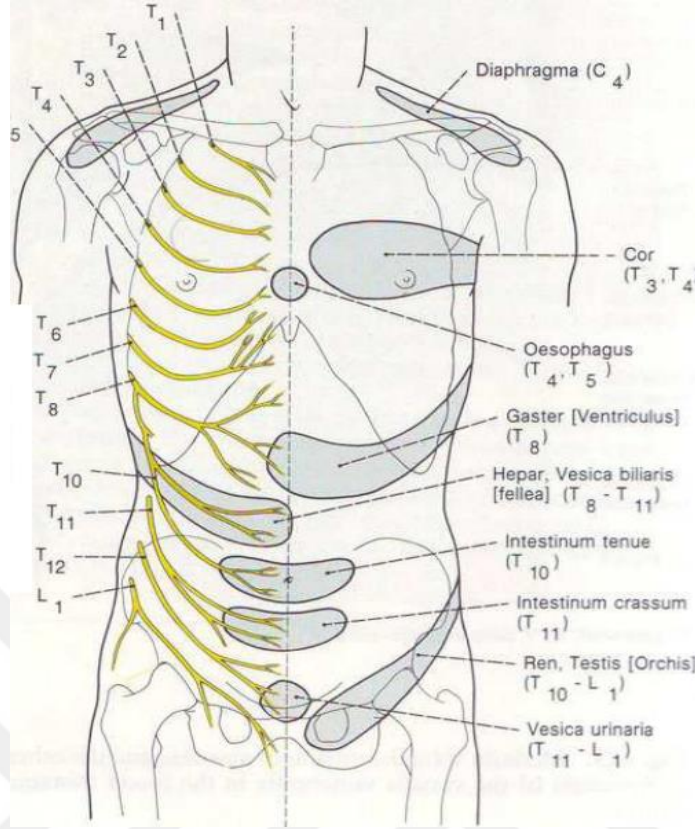
Abdominal ön duvarın duysal sinirleri; T6-L1 spinal sinirlerinin anterior dallarından köken alır. Bu dallar interkostal(T6-11), subkostal(T12), ilioinguinal(L1) ve hipogastrik (L1)sinirleri oluşturur. Ksifoid çıkıntının etrafındaki küçük bir alana ise T6 sinir lifleri duyu sağlar. Torakolumbar sinirler intervertebral forameninden çıktıktan sonra anterior ve posterior olarak iki dala ayrılır. Posterior bölüm medial ve lateral olarak iki dala ayrılır ve gövdenin posteriorunu besler. Anterior bölüm interkostal boşluktan geçer interkostal damarlarla birlikte interkostal olukta ilerler. Anterior ramuslar, abdominal duvarda internal oblik ve transversus abdominis kasının arasındaki plan boyunca ilerler. Bu plan Transversus Abdominis Plan (TAP) olarak adlandırılır.

Bu plan kabaca üçgen şeklindedir. Anterior dallar rektus abdominis kasına ulaştığında lateral sınırından delerek anterior kutanöz dallar olarak devam eder ve anterior abdominal cildi innerve eder. Orta aksiller hatta; anterior dal eksternal oblik kası deler ve lateral kutanöz dal olarak devam eder, daha sonra anterior ve posterior dallara ayrılır (Şekil 5). T12 anterior dalı quadratus lumborum kasını geçer sonra TAP alanına girer (Şekil 6). İlioinguinal ve iliohipogastrik sinirler TAP alanına ilium çıkıntısının anterior üçte birine yakın alandan dahil olur.

Linea seminalis 9. kostal kıkırdağın ucundan pubik tuberküle kadar uzanır. TAP'ın süperior sınırı subkostal margin, 9. ve 12. kaburgaların kıkırdağından latissimus dorsinin anterior sınırına ve petitin lumbar üçgeninin alt sınırına kadar devam eder. Alt sınır inguinal ligamen ve iliac crestdir. Lokal anestetik bu plan bloğunda birikir, torasik sinirleri ve L1 sinirini bloke eder böylece ön abdominal duvarda iyi bir analjezi sağlanır (El-Boghdadly K., Elsharkawy H., 2022).



Şekil 5: Torakolumbar Spinal Sinirler (Çetiner Kale A., 2023)



Şekil 6: Torakolumbar Sinirlerin Anterior Dalları (Lazarov, 2023)

2.3.2. Transversus abdominis plan blok endikasyonları

Total abdominal histerektomi, apendektomi ve sezaryen gibi alt abdominal cerrahiler sonrasında postoperatif ağrı tedavisi amacıyla posterior TAP blok kullanılır (Hutchins et al., 2015). Üst abdominal cerrahilerde ve orta hat kesisiyle yapılan laparotomilerde ise postoperatif ağrı tedavisi amacıyla subkostal TAP blok kullanılır (Keller et al., 2016).

Alt abdominal cerrahilerin, özellikle apendektomi ve inguinal herni onarımı, sonrasında oluşan ağrı tek taraflı posterior TAP blok ile kontrol altına alınabilir ve bu sayede postoperatif dönemde opioid kullanımı azaltılır. Niraj ve ark. yürüttüğü randomize kontrollü bir çalışmada, açık apendektomi sonrasında standart analjeziklerle birlikte ultrasonografi rehberliğinde TAP blok uygulanmış ve TAP bloğun cerrahi sonrası ilk 24 saatte opioid tüketiminde, ağrı skorunda, postoperatif bulantı ve kusma insidansında ciddi bir azalma sağladığı gösterilmiştir (Niraj et al., 2015).

Bilateral posterior TAP blok, abdominal histerektomi, sezaryen ve açık retropubik prostatektomi sonrasında postoperatif analjezi sağlar. Yapılan çalışmalarda total abdominal histerektomi yapılan hastalarda yara yerine lokal anestezi ile infiltrasyonu ile TAP bloğun etkinliği kıyaslanmıştır; TAP blok uygulanan grupta postoperatif ilk 48 saatteki opioid tüketiminde azalma saptanmıştır. Bununla birlikte, USG eşliğinde yapılan TAP bloğun; anterior iliak krest cerrahilerinde de ağrıyı azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (Lissauer et al., 2014)

Bupivakain ve fentanil ile spinal anestezi uygulanan sezaryen vakalarının postoperatif ağrı tedavisinde TAP blok ile standart tedavi kıyaslanmıştır ve TAP bloğun postoperatif opioid tüketiminde azalma sağladığı bulunmuştur; ancak TAP blok yapılan grup ve yapılmayan grup arasında ağrı skorları açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sezaryen vakalarında bupivakain ve morfin kullanılarak spinal anestezi uygulandığında ise morfin kullanımının analjeziye ek katkısının olmadığı gösterilmiştir. Laparoskopik kolesistektomi hastalarında rutin analjezi ve TAP blok kıyaslandığında; TAP bloğun intraoperatif ve postoperatif opioid tüketimini azalttığı bulunmuştur (Jayakumar et al., 2011).

Posterior TAP blok; kolesistektomi, apendektomi, herni onarımı gibi laparoskopik cerrahilerde faydalı bulunmuştur; ancak port giriş yeri umbilikusun üstünde ise subkostal TAP bloğun da eklenmesi gerektiği vurgulanmıştır (El-Dawlatly et al., 2009).

Çocuklarda ve yenidoğanlarda yapılan TAP bloklarla ilgili iki ayrı vaka serisi yayınlanmıştır. Her iki yayında da çocuk ve yenidoğanda TAP bloğun USG eşliğinde yapılması önerilmiştir. Yenidoğan ve çocuklarda karaciğerin cilt yüzeyine yakın olması, TAP blok uygulamasını zorlaştırır ve bundan dolayı, özellikle iğneyi ilerletirken, daha fazla dikkat gerektirir. Yenidoğanda TAP blok işleminin komplike olduğu gösterilmiş; büyük cerrahiler ve abdominal duvar cerrahilerinde yapılması önerilmemiştir.

Üst abdominal cerrahi geçiren ve yoğun bakımda takip edilen hastalarda subkostal TAP bloğun, analjeziyle birlikte aynı zamanda göğüs fizyoterapisine de pozitif katkıda bulunduğu gösterilmiştir. Tek bir enjeksiyonla yapılan TAP blok; cerrahi sonrası 24 saate kadar klinik olarak anlamlı ve faydalı analjezi sağlar. Bloğun yapıldığı alana kateter yerleştirilerek lokal anesteziğin düzenli aralıklarla enjeksiyonu (örneğin her 12 saatte bir) veya infüzyon şeklinde verilmesi analjezinin devamlılığını sağlamada faydalı olur.

Tek taraflı açık inguinal herni ameliyatlarında, TAP alanına kateter yerleştirilen hastalar evlerine taşınabilir infüzyon pompası ile gönderilebilmektedir. Bu endikasyonlara ek olarak epidural kateter takmanın teknik nedenlerden dolayı mümkün olmadığı ya da kontrendike olduğu durumlarda TAP blok yapılabilir. TAP bloğun hemodinamik instabilite ve motor blok yapmaması, erken mobilizasyona imkan sağlaması, nefrektomi, açık kolesistektomi ve apendektomi gibi cerrahilerde tek taraflı uygulanabilmesi gibi avantajları mevcuttur (Jayakumar et al., 2011).

Posterior TAP blok T10-L1 arasında, subkostal TAP blok T7-T12 arasındaki dermatomlarda kısıtlı kalır ve güvenli analjezi sağlar (Mishra M., Mishra S., 2016).

2.3.3. Transversus abdominis plan blok komplikasyonları

TAP blok komplikasyonları arasında hematoma, enfeksiyon, intraperitoneal veya intravasküler enjeksiyon, bağırsak, karaciğer ve böbrek hasarı, dalak yaralanması, geçici femoral sinir paralizisi ve lokal anestezi toksisitesi yer alır. Bu komplikasyonlar, USG kullanılması, lokal anestezi toksik dozlarının aşılması, enjeksiyon sırasında aralıklı aspirasyon yapılması ile azaltılabilir. Literatürde TAP blok işlemi sırasında komplikasyon raporlanan (iğne girişini takiben gelişen karaciğer yaralanması) sadece bir çalışma olmasına rağmen diğer komplikasyonların da gelişebileceği unutulmamalıdır. Epidural veya spinal anestezi uygulanmış hastalarda ek olarak TAP blok yapılacak ise lokal anestezi toksisitesi göz önünde bulundurulmalı ve doz hesaplaması dikkatli şekilde yapılmalıdır (Yeap et al., 2020).

Hastanın istememesi, lokal anestezi alerjisi, abdominal duvarda enfeksiyon varlığı gibi standart kontrendikasyonlar dışında TAP blok için özel bir kontrendikasyon yoktur. TAP bloğun koagülasyon bozukluğu ve sepsisi olan hastalarda güvenli olarak uygulandığı görülmüştür (Kılıçaslan A., Şalvız E., 2019).

2.3.4. Transversus abdominis plan blok tekniği

TAP (Transversus Abdominis Plane), abdominal duvarı oluşturan internal oblik ve transversus abdominis kasları arasında yer alan nörofasiyal plandır. Torasik sinirlerden son altısının terminal dalları, lumbal birinci sinirin terminal dalı ve derin sirkumfleks arter bu alan içerisinde ilerler. TAP bloğu; petit lumbal üçgenden yararlanarak landmark tekniği ile ya da ultrasonografi rehberliğinde uygulanabilir (Alnajjar H., 2016).

TAP blokla ilgili birçok kadavra çalışması yapılmıştır. McDonnel ve ark. kadavralara landmark tekniği ile petit üçgeninin alt sınırından metilen mavisi enjekte etmiş ve boyanın iliak krestten kostal sınıra kadar yayıldığını abdominal ön duvar disseksiyonu ile gözlemlemişlerdir. Sağlıklı gönüllülerde ise lokal anestezi ve kontrast enjeksiyonunu (lidokain, radyopak madde, bupivakain) birlikte yapmış ve T7-L1 arasında duyu bloğu sağlamışlardır. Enjeksiyondan sonra çekilen tomografi ve MRI ile kontrastın TAP alanından iliak krestten kostal sınıra kadar uzandığını göstermişlerdir (McDonnel ve ark.)

Başka bir çalışmada Tran ve ark. blok alanına ultrason eşliğinde enjekte edilen anilin boyasının yayılımını incelemişler ve McDonnel'den farklı olarak anilin boyasının sadece T10 –L1 i tuttuğunu göstermişlerdir. Çalışmaların sonuçları arasındaki bu farklılığın nedeni, çalışmalardan birinin landmark tekniği ile diğlerinin ise USG kullanılarak yapılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Literatürdeki birçok olgu sunumu ve çalışma posterior TAP bloğun T10 dan L1 e kadar blokaj sağladığını göstermiştir. Subkostal yaklaşım kullanıldığında ise T7-T12 arasında blokaj sağlandığı bulunmuştur (Chen et al., 2021).

Hebbard ve ark. yaptığı bir çalışmada, klasik ve subkostal TAP blok uygulamalarının blok yükseklikleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda posterior TAP bloğun ortalama blok yüksekliği 0.49 (simpisis pubis ve ksifoid prosesin arasındaki orta hat uzunluğu üzerinde) olarak bulunurken; subkostal TAP bloğun yüksekliği ise 0.86 (1 değeri simpisis pubis ve ksifoid arası mesafe olacak şekilde) olarak bulunmuştur. Bu sebeple, üst abdominal kesilerde subkostal TAP bloğun posterior TAP bloktan daha uygun olacağı önerilmiştir (Jayakumar et al., 2011)(Xu et al., 2022). Alt abdominal cerrahilerde ise posterior TAP blok daha etkili bir analjezi sağlar ve postoperatif opioid tüketimini azaltır.

TAP blok uygulaması ile sadece somatik analjezi sağlanabilmektedir, visseral ağrı ise standart analjezi yöntemleri kullanılarak tedavi edilmelidir. Günümüzde opioid tüketiminde azalma ve buna bağlı olarak bulantı, kusma, solunum depresyonu gibi yan etkilerin azalması TAP bloğa olan ilgiyi artırmaktadır) (Mansoor et al., 2020).

TAP blok için kateter yerleştirilmesi işlemi genellikle ultrasonografi eşliğinde yapılmaktadır. Bu işlem için 18-G Tuohy iğnesi kullanılır ve iğne içinden kateter yerleştirilir. Posterior yaklaşım kullanıldığında kateterin TAP planda 4 cm uzunlukta kalacak şekilde tespit edilmesini öneren çalışmalar mevcuttur. Transversus plan gevşek bağ doku olduğu için kateter ilerletilirken biraz dirençle karşılaşılabilir. Kateter ilerletilirken gelişen direnç kaybı, kateterin intraperitoneal alana yerleştiğini düşündürür. Bundan dolayı kateter yerleştirme işlemi her zaman eş zamanlı ultrasonografik görüntüleme ile yapılmalıdır ve kateter hidrodiseksiyon yapıldıktan sonra yerleştirilmelidir. Yerleştirme işlemi tamamlandıktan sonra epidural kateter uygulamasına benzer şekilde devamlı lokal anestezi infüzyonu veya aralıklı lokal anestezi (20 ml of %0,25 levobupivakain her 1, 2 saate bir uygulanarak) uygulanır. Yapılan çalışmalarda aralıklı lokal anestezi uygulamasıyla da yeterli analjezinin sağlandığı gösterilmiştir (Jayakumar et al., 2011). Gerekli durumlarda bilateral kateter yerleştirilerek anterior abdominal duvarın tamamında analjezi sağlanabilir (Tammam, 2014), (Lima et al., 2013).

2.3.5. Landmark tekniği ile transversus abdominis plan blok

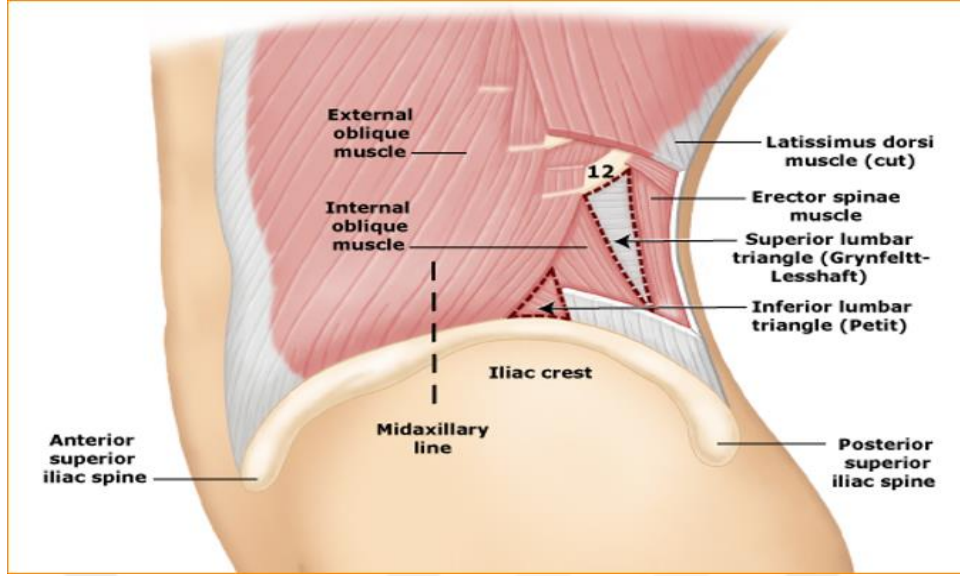
Abdominal alan bloğunun orijinal uygulanma yöntemi Rafi tarafından tanımlanan landmark tekniğidir ve bu teknikte lumbar üçgen olan “Petit üçgeni” ‘nden faydalanılmaktadır. Petit üçgeni, anteriorda eksternal oblik kas, posteriorda latissimus dorsi kası ve inferiorda iliak krest ile sınırlandırılmıştır (Şekil 7). Bu üçgenin yatağı eksternal ve internal oblik kasların fasyasından oluşur. Abdomenin alt kısmındaki bu üçgen, TAP blok alanına kolayca ulaşılmasını sağlar. Blok iğnesi bu alanda ilerlerken 2 fasya ile karşılaşır, sadece 2 noktada belirgin pop hissi alınır ve transvers plana ulaşılır (Bliggenstorfer J., Steinhagen E., 2021). Eğer lokal anestezi doğru alanda birikirse, özellikle zayıf hastalarda, iliak krest üzerinde belirgin şişme görülür. Bu bulguya ‘Doyle’s bulge sign’ adı verilir. O’Donnell ve McDonnell bu bloğu açık prostatektomi için tanımladılar.

Uygulaması kolay bir yöntem olmasına rağmen landmark tekniğinin en önemli eksikliklerinden biri, Petit üçgeninin her zaman anatomik olarak net bir şekilde bulunamayabileceğidir. Olguların birçoğunda varyasyon görülmektedir ve obez hastalarda bu üçgeni bulmak güç olabilir. Bu sebeple nadiren de olsa visseral organlarda da yaralanma görülebilir. Ultrasonografi kullanımının sıklaşmasıyla beraber bazı hastalarda eksternal oblik ve latissimus dorsi kaslarının üst üste denk gelebildiği gösterilmiştir. Böyle bir durumda bloğun yapılacağı bölgede 4 kas tabakası görülebilir. Anatomik landmark tekniği kullanımında başarısızlığın nedenlerinden biri de bu durumdur. Bu nedenlerden dolayı bloğun ultrasonografi rehberliğinde yapılması önerilmiştir (Findlay et al., 2012).

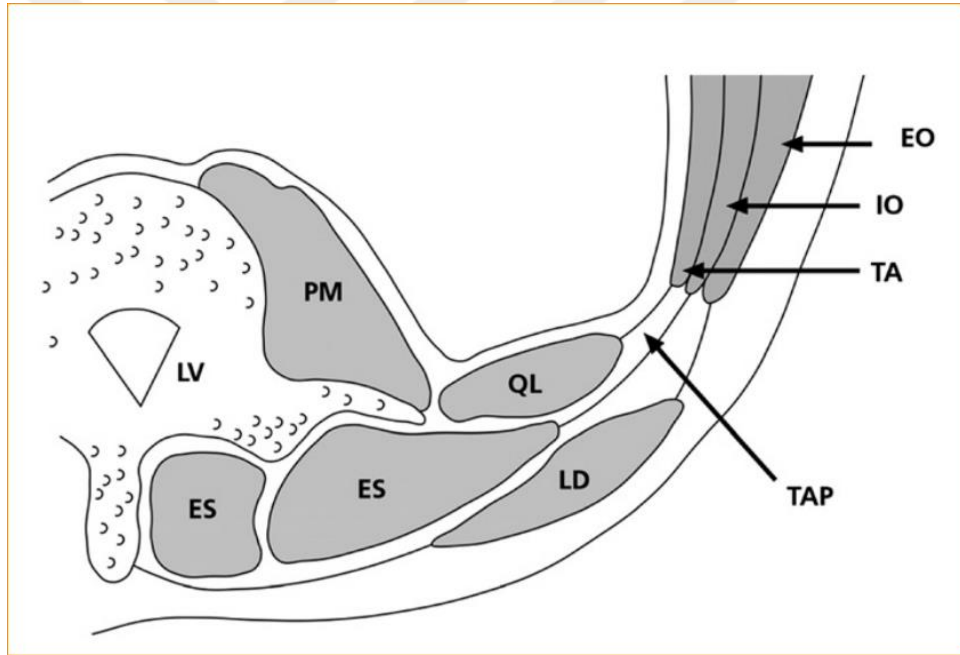
Hebbard ve ark. ultrason rehberliğinde bu bloğu uyguladığı çalışmadan sonra teknik daha da popüler hale gelmiş ve pediatrik hastalarda da kullanılması amacıyla uyarlanmıştır. Hebbard ve ark. daha sonraki çalışmalarında, ksifoid alandan uygulanan ve umblikusun üst kısmında analjezi sağlayan, subkostal TAP blok yöntemini de tanımlamıştır.

Landmark tekniği ve radyoopak madde kullanılarak, bloğun dağılımını incelemek amacıyla yapılan 4 çalışmada radyoopak maddenin T7-L1 aralığında dağıldığı görülmüştür. Bloğun etkinliği en geç 90 dk içinde tepe noktaya ulaşmış, 4 saat sonrasında etkisi azalmaya başlamış ancak 24 saat boyunca etkinliği devam etmiştir. Radyoopak maddenin dağılımı MR görüntülemeleriyle de doğrulanmış ve iliak krestten kostal sınıra kadar geniş bir alanda yayıldığı görülmüştür.

Landmark tekniğinin olası komplikasyonlarından biri de sistemik emilimdir ancak teorik olarak TAP alanı avasküler olduğu için sistemik emilim, iğnenin yanlış yere yönlendirilmesinden ya da lokal anestezi maddenin TAP alanı dışında başka bir yere yayılmasından kaynaklanır (Jayakumar et al., 2011).



Şekil 7: Lumbar Üçgenler (Kariem E., Hesham E., 2022)

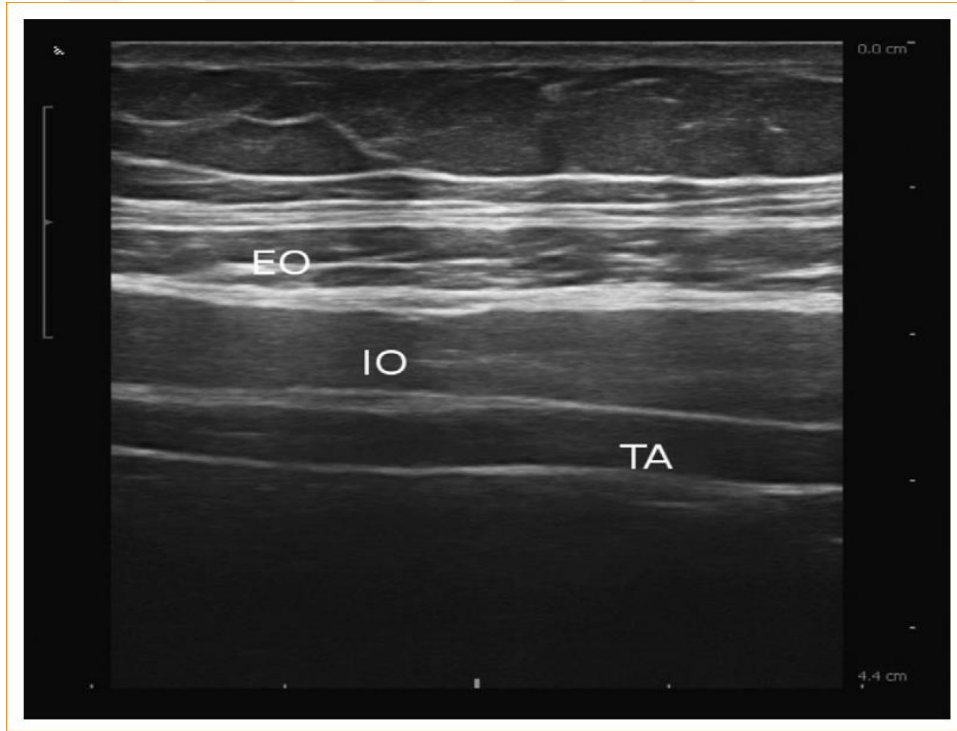


Şekil 8: Petit Üçgen Seviyesindeki Transvers Kesiti Gösteren Çizim

LV Lumbar vertebra; PM Psoas Major; EO Dış oblik; IO İç oblik; TA Transversus abdominis; LD Lattissimus Dorsi; ES Erector Spinae; QL Quadratus Lumborum; TAP Transversus abdominis plâni (Jayakumar et al., 2011)

2.3.6. Ultrasonografi rehberliğinde transversus abdominis plan blok

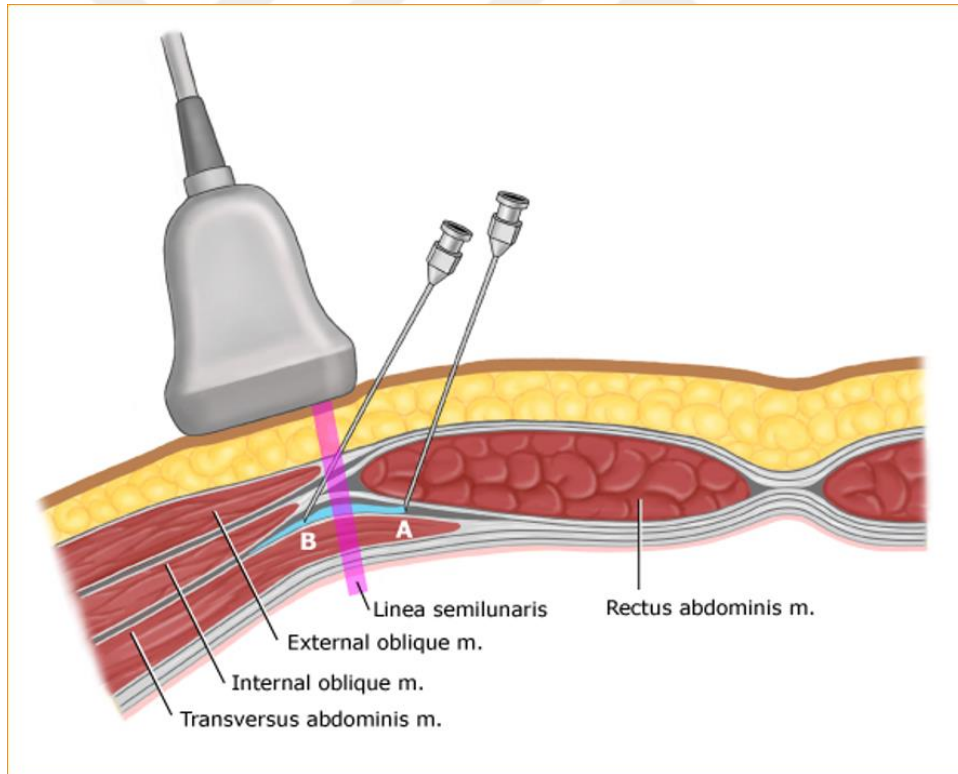
Posterior TAP blok, özellikle petit üçgeninin anatomik yokluğunda, ultrasonografi eşliğinde uygulanmalıdır. Yüksek frekanslı ultrasonografi probu, transvers(In-plane) olarak, iliak krest ve kostal sınırın ortasına yerleştirilir ve 3 katmanlı abdominal kas tabakası görüntülenir. Bir rejyonal blok iğnesi TAP alanına ulaşana kadar anteriordan yavaşça ilerletilir (Borglum et al., 2014). İğne ucu internal oblik kasın altındaki fasyayı delip TAP alanına girene kadar işlem boyunca görüntülenir. Düşük miktarda volüm verilerek uygulama yeri doğrulanır ve daha sonrasında lokal anesteziğin tamamı enjekte edilir (genellikle 20 ml %0,25 levobupivakain, ortalama bir yetişkin için). Lokal anesteziik solüsyonunun yayılımı göz yaşına benzer şekilde görüntülenebilir. Eğer gerekli ise hidrodiseksiyon yapılarak kateter takılabilir ve devamlı lokal anesteziik infüzyonu uygulanabilir (Park et al., 2017).



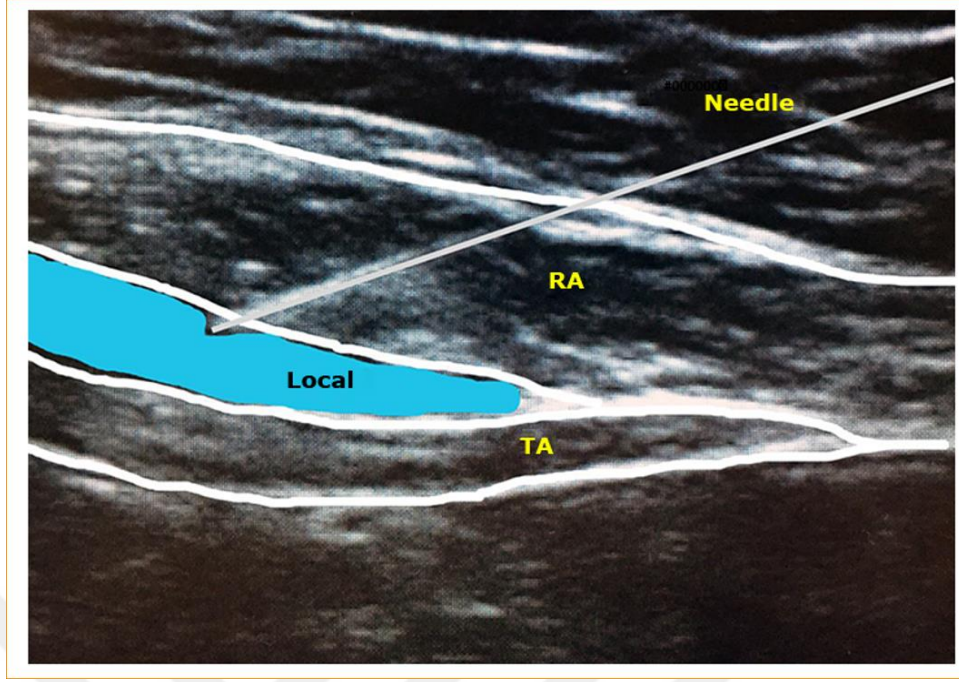
Şekil 9: Posterior TAP Blok için Sonoanatomisi (Jayakumar et al., 2011)

Ultrasonografi eşliğinde subkostal TAP blok, ilk olarak Hebbard ve ark. tarafından tanımlanmıştır. Bu blok, üst batin cerrahilerinden sonra yeterli analjezi sağladığı için popüler olmuştur. Bu teknikte ultrasonografi probu kostal marjine paralel olacak şekilde yerleştirilir (Byrne et al., 2015).

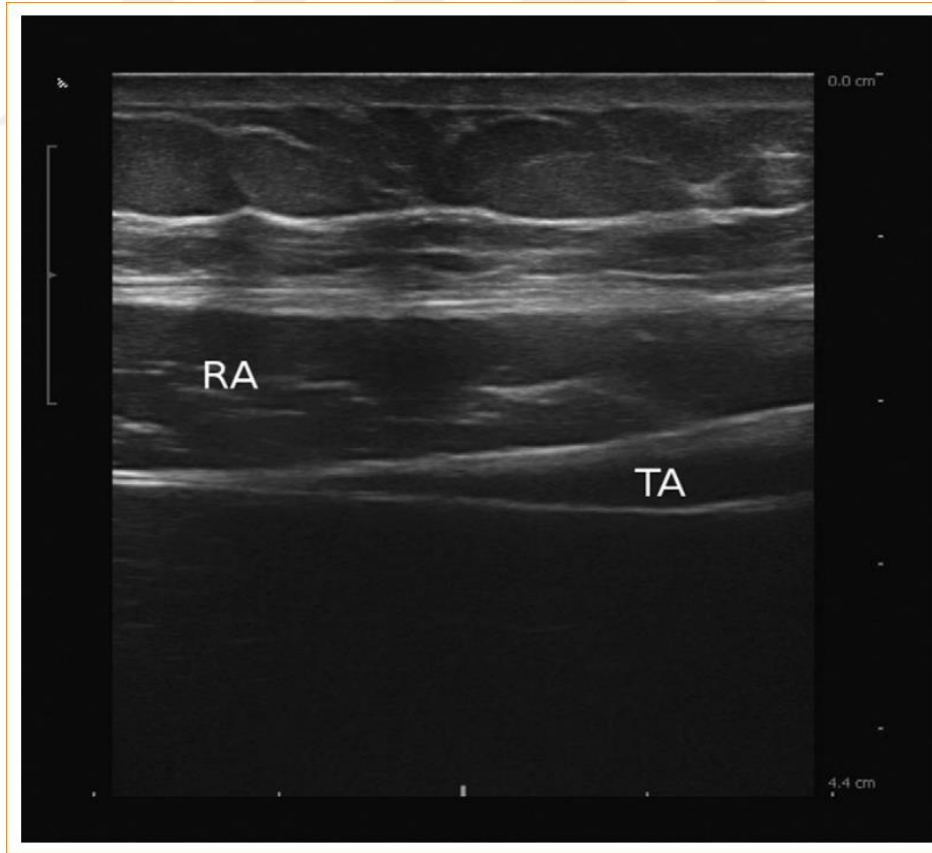
Bu pozisyonda rektus abdominis ve transversus abdominis kasları kolayca görüntülenir. Transversus abdominis kası, rektus kasının posterior kısmından köken alır ve transversus abdominis plan en iyi şekilde burada görülür (Agrawal et al., 2014). 100 mm uzunluğunda bir rejyonel blok iğnesi ksifoid prosten proba doğru dikkatli bir şekilde ilerletilir. İğne transvers plana ulaşana kadar, kostal sınıra paralel şekilde, dikkatlice ilerletilmelidir. Hidrodiseksiyon yapılarak iğne planda daha da fazla ilerletilebilir ve bir kateter yerleştirilerek devamlı analjezi sağlanabilir (Singh M. et al., 2011). Subkostal TAP blok uygulamasında, lokal anesteziğin etkisi sıklıkla L1 dermatomunu kapsamaz fakat buna rağmen üst batın cerrahileri için yeterli analjezi sağlanır. Son zamanlarda subkostal yaklaşım için yeni bir teknik tanımlanmış ve bunu oblik subkostal TAP blok olarak adlandırılmıştır (John M., Ahmad I., 2015). Tekniğin tanımlandığı makalelerde, oblik subkostal TAP bloğun, anterior subkostal TAP bloktan daha geniş bir alanda analjezi sağladığı iddia edilmektedir (Adame-Coronel et al., 2015) .



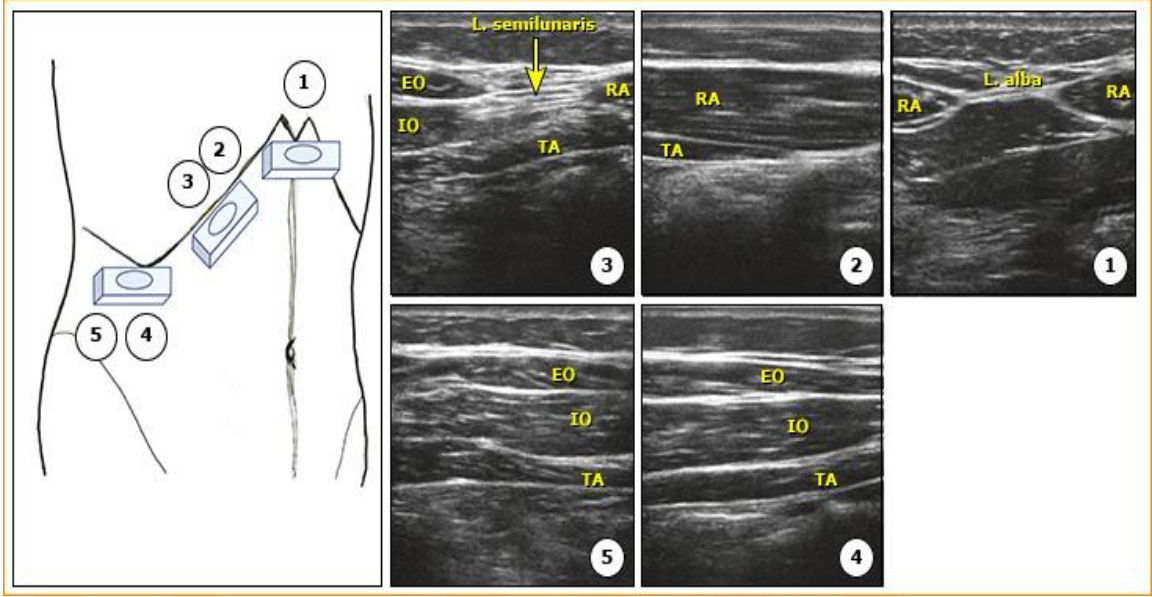
Şekil 10: Subkostal TAP Bloкта İğnenin Yerleştirilmesi(Kariem E., Hesham E., 2022)



Şekil 11: Subkostal TAP Blok Lokal Anesteziğin Yayılımı (Kariem E., Hesham E., 2022)



Şekil 12: Subkostal TAP blok Sonoanatomi (Jayakumar et al., 2011)



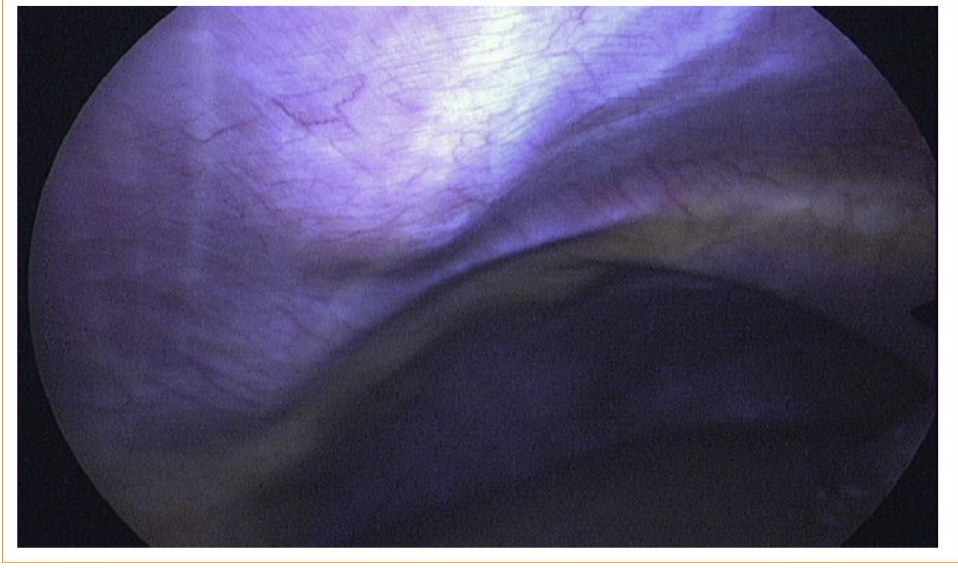
Şekil 13: Farklı TAP Blok Tekniklerinin USG Lokasyonları (Kariem E., Hesham E., 2022)

2.3.7. Laparoskopi rehberliğinde transversus abdominis plan blok

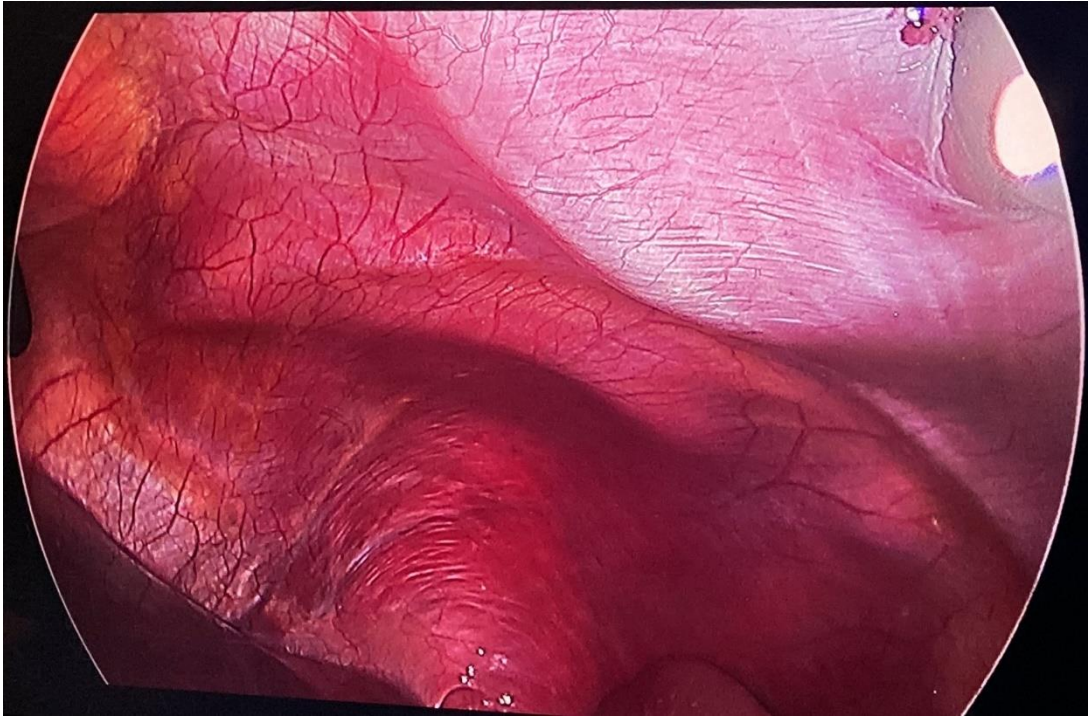
TAP blok ile internal oblik kas ve transversus abdominis kas arasındaki nörovasküler alana lokal anestezi enjeksiyonu yapılır ve bu yöntemle abdominal cerrahilerden sonra etkili analjezi sağlanır (Hamid et al., 2020). TAP blok uygulamasında landmark ve ultrasonografi tekniklerine alternatif olarak, cerrahın doğrudan laparoskopik görüş altında TAP blok uyguladığı bir yöntem de tanımlanmıştır (Narasimhulu et al., 2018).

Laparoskopun yerleştirilmesinin ardından; karın duvarının sağ tarafı görüntülenir ve port için uygun bir yer seçilir. 21 gauge iğne karın duvarından içeri sokulur ve iğne ucunun periton boşluğuna girdiği görülünceye kadar dik bir şekilde ilerletilir. İğne daha sonra, doğrudan görüş altında, transversus abdominis kas katmanına kadar geri çekilir. Bu bölgeye, lokal anestezi solüsyonundan 20 ml enjekte edilir. İşlem ikinci port yerinde de tekrarlanır ve 20 ml lokal anestezi solüsyonu uygulanır (Jeffrey et al., 2023).

Bu teknik, işlemi yapan cerrah tarafından operasyonun başlangıcında uygulanabilir ve bu sayede gecikmeler en aza indirilir. Ultrasonografi rehberliğindeki TAP bloğun aksine ekstra ekipmana ihtiyaç duyulmaz (Magee et al., 2011).



Şekil 14: Doyle's internal bulge sign (Magee et al., 2011)



Şekil 15: L-TAP tekniğinde lokal anestezi birikiminin laparoskopik görüntüsü

2.3.8. Lokal anestezi ajanları

Lokal anestezi ajanları, sinir iletimini geri döndürülebilir şekilde bloklayarak ağrı duyusunu azaltan veya durduran ajanlardır. Nöraljiyel bloklarda, periferik sinir bloklarında ve diğer lokal anestezi gerektiren işlemlerde kullanılırlar. Lokal anestezi ajanları, sinir hücrelerinin plazma membranındaki voltaj bağımlı sodyum kanallarına bağlanarak sodyumun içeri girmesini engeller ve aksiyon potansiyelinin başlamasına engel olur (Cralley et al., 2022).

Voltaj bağımlı sodyum kanalları, plazma membranına oturmuş integral membran proteinleridir. Lokal anestezi ajanları, lipofilik aromatik halka ve hidrofilik tersiyer amin taşırlar. Bu iki yapı birbirine karboksilik ester(-COO-) ya da amid (-NCO-) bağ ile bağlıdır. Bu bağ lokal anesteziğin amino-ester yapıda mı, amino-amid yapıda mı olduğunu belirler. Aromatik benzen halkası ise lipid çözünürlüğü sağlar. Sık kullanılan ester yapılu lokal anestezi ajanları arasında klorprokain, prokain, tetrakain yer alır. Amid grubunda ise lidokain, bupivakain, ropivakain, mepivakain, levobupivakain yer alır. Lokal anestezi ajanları zayıf bazdır. Klinik olarak kullanılan lokal anestezi ajanları hepsi yapısal olarak birbirine benzerler (Patmano, 2016).

Lokal anestezi ajanlarının etki süresi lipid çözünürlüğü ve kimyasal yapısına göre değişir. Klorprokain, prokain kısa etkili, lidokain, mepivakain ve prilokain orta etkili, bupivakain, levobupivakain, tetrakain, etidokain uzun etkilidir.

Lokal anestezi ajanlarının etki süresi ilacın konsantrasyonu, proteine bağlanma oranı, ilacın metabolizması, yerel doku koşulları ve enjeksiyon bölgesi gibi faktörlerden etkilenir. Bupivakain ile spinal anestezi yaklaşık 2,5 saat içinde etkisini kaybeder ancak yine bupivakainle yapılan brakial pleksus bloğu 5 ile 15 saatlik anestezi süresine ve 30 saate kadar analjezik etkisi sürebilir (Mohamed A., 2016).

3. YÖNTEM

Çalışma; Maltepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 01.11.2022 tarihli kararı ve Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumunun 26.12.2022 tarihli araştırma onayı ile Helsinki Bildirgesi'ne uyacak şekilde hastalardan yazılı onam alınarak, Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde yapıldı.

Çalışmaya; hastanemizin genel cerrahi kliniği tarafından laparoskopik üst batın cerrahisi planlanan, American Society of Anesthesiology (ASA) preoperatif fizyolojik değerlendirme skoru 1-3 olan, 18-70 yaş arası 60 hastalarda çift kör, prospektif, randomize olarak planlandı. Çalışma için hastalardan bilgilendirilmiş gönüllü onam aldıktan sonra kapalı zarf yöntemiyle her iki grupta 30'ar katılımcı olacak şekilde toplam 60 hasta çalışmaya alındı.

Örnekleme sayısını belirlemek amacıyla G*Power (v3.1.9.2) programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Çalışmanın gücü $1-\beta$ (β = II. tip hata olasılığı) olarak ifade edilir ve genel olarak araştırmaların %80 güce sahip olmaları gerekmektedir. Cohen'in etki büyüklüğü katsayılarına göre; iki bağımsız grup arası yapılacak olan değerlendirmelerin büyük etki büyüklüğüne ($d=0.8$) sahip olduğu varsayılarak yapılan hesaplama göre $\alpha=0.05$ düzeyinde gruplarda en az 26'şar kişi olması gerektiğine ve çalışma sürecinde kayıplar olabileceği göz önünde bulundurularak 30'ar kişi alınmasına karar verilmiştir.

Çalışmaya ağrı algısını etkileyebilecek psikiyatrik-nörolojik hastalığı olan hastalar, düzenli antipsikotik, antidepresan kullanan hastalar, protokolda belirtilen ilaçlardan herhangi birine alerjisi olan hastalar, ASA 4 ve üstü olan hastalar, kanama diyatezi bulunan ve onam vermeyen hastalar dahil edilmedi.

Hastalara ait demografik bilgiler; yaş, cinsiyet, kilo, boy, vücut kitle endeksi, ASA skoru, ek sistemik hastalığın mevcudiyeti, operasyon türü kaydedildi. Her iki grubun da anestezi yönetimi aynı olacak şekilde planlandı. Hastalar operasyon masasına alındıktan sonra standart monitörizasyon (nabız oksimetre, elektrokardiyografi, noninvaziv kan basıncı ölçümü) uygulandı. 3 dakika süreyle %100 oksijen solutularak preoksijenasyon yapıldı. Tüm hastalara genel anestezi uygulandı. İki grupta da aynı olacak şekilde hastalara propofol 2-3 mg/kg, fentanil 1-2 mcg/kg, rokuronyum 0,6 mg/kg ile genel anestezi induksiyonu yapılarak orotrakeal entübasyonları sağlandı.

Tidal volüm 6-8ml/kg, frekans end-tidal CO₂ seviyesi 30-35 mmHg olacak şekilde düzenlendi. %50 O₂-hava karışımı, 2lt/dk akım ve remifentanil 0.05 mcg/kg/dk dozda başlandı, sevofluran %2 ile inhaler olarak anestezi idamesi sürdürüldü. Cerrahi bitiminden 30 dakika önce 1gr parasetamol, 20mg tenoksikam, uygulandı. Operasyon bitiminde, ekstübasyondan önce hastalara blok uygulaması yapıldı.

Hastalar kapalı zarf metodu ile US-TAP yapılan grup (Grup U, n:30) ve LS-TAP yapılan grup (Grup L, n:30) olarak ikiye bölündü. Tüm hastalarda lineer prob (8-12 MHz) içeren ultrasonografi cihazı (LOGIQ e, GE MEDICAL SYSTEMS, Jiangsu, 16 China) kullanıldı.

Grup U hastaları; hastalar genel anestezi altında iken cerrahi bitiminde, supin pozisyonda, lineer transdüser probu kullanıldı. Öncelikle blok uygulanacak alan povidon iyotla temizlendikten sonra işlem sahasının çevresi steril örtü ile kapatıldı. Aynı şekilde ultrasonografi cihazının lineer probu da steril bir plastik örtü ile sarıldı. Transdüser mid-aksiller hatta, alt kot sınırı ile inferiorda iliak krest arasına yerleştirildi. İnternal oblik ve transversus abdominis kaslarının arasındaki planın sonografik görüntüsü elde edildi. Periferik sinir bloğu iğnesi (Stimuplex®Dplus 0.71x80mm, 22Gx3 1/8.15, Braun, Germany), probun supero-anteriorundan postero-inferioruna doğru in-plane teknikte ileletildi. İğnenin ucunun TAP aralığında olduğu; hazırlanmış olan lokal anestezi solüsyondan 0,5-1 ml verilerek hidrodiseksiyon yöntemiyle doğrulandı. İğnenin yeri doğrulandıktan sonra geriye kalan 19 ml lokal anestezi uygulandı ve aynı işlem kontralateralde de tekrar edildi. 30 ml %0,5 bupivakain ve 10 ml %2' lidokain, toplam 40 ml lokal anestezi uygulandı. İşlem bitiminde iğne giriş yerleri enjeksiyon bandı ile kapatıldı.

Grup L hastaları; cerrahi bitiminde, cerrahlar tarafından laparoskopi rehberliğinde yapıldı. Cerrahinin bitimine yakın, hasta genel anestezi altında, supin pozisyonda iken, trokarlar çıkarılmadan, laparoskopi kamerası eşliğinde görüntülemeye faydalanıldı. Periferik sinir bloğu iğnesiyle (Stimuplex®Dplus 0.71x80mm, 22Gx3 1/8.15, Braun, Germany), cilt ve katmanlarını geçerken laparoskopik görüntüden faydalanıldı. İğne eksternal oblik ve internal oblik fasyayı geçerken 2 ayrı pop hissi alındı.

İğnenin pozisyonu; internal oblik fasya ve transvers abdominis kası arasında doğrulandıktan sonra, bilateral, grup U ile aynı içerikte 40 ml lokal anestezi; 30 ml'si %0,5 bupivakain, 10 ml %2 lidokain olacak şekilde laparoskopik görüntü altında, peritoneal kaviteden kaçınılarak uygulandı. Bloklar son sene uzmanlık öğrencisi ve periferik sinir bloklarında deneyimli aynı anestezi uzmanı tarafından yapıldı. Grup L uygulamaları aynı cerrahi ekip tarafından yapıldı. Blok yapıldıktan sonra hastalara nöromüsküler blokaj etkisini çevirmek için atropin 0,02 mg kg-1 ve neostigmin 0,04 mg kg-1 uygulandı ve spontan solunum yeterli olunca ekstübasyonu sağlandı. Postoperatif analjezi planı tüm hastalara aynı şekilde uygulandı. Bu protokolde; intraoperatif intravenöz parasetamol 1 gr ve tenoksikam 20 mg olarak uygulandı. Postoperatif dönemde; hastalara, hiç ağrısının olmadığı durumun 0, bugüne kadar hissettiği en ciddi ağrının 10 olduğunu düşünürse şu anki ağrısının kaç olduğu sorularak nümerik ağrı skoru (NRS) değerlendirildi. Postoperatif 20.dakika, 40.dakika, 1.saat, 3.saat, 6.saat, 12.saat, 18.saat ve 24.saatlerde NRS skorları not edildi. Tüm hastalara 8 saatte bir parasetamol 1gr uygulandı. NRS 4 ve üzerinde olan hastalara kurtarıcı analjezik olarak diklofenak sodyum 75mg yapıldı. Hastalarda görülen komplikasyonlar (pnömotoraks, kusma, bulantı, kaşıntı, lokal anestezi sistemik toksisitesi) not edildi.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotlar (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde, minimum, maksimum) kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunlukları Shapiro-Wilk testi ve grafiksel incelemeler ile sınılandı. Normal dağılım gösteren nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t testi, normal dağılım göstermeyen nicel değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann-Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi takiplerinin değerlendirmesinde Friedman test, ikili karşılaştırmalarında ise Bonferroni-Dunn test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Pearson Ki-Kare testi, Fisher's Exact testi ve Fisher-Freeman-Halton testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma 28.12.2022-30.06.2023 tarihleri arasında, Maltepe Üniversitesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde toplam 60 olgu ile gerçekleştirilmiştir. Olguların 30'una laparoskopi rehberliğinde bilateral subkostal TAP bloğu (L-TAP) uygulaması yapılırken, kalan 30 olguya ultrason rehberliğinde bilateral subkostal TAP bloğu (US-TAP) uygulaması yapılmıştır.

Tablo 2: Tanımlayıcı Özelliklerin Dağılımları

		Ort±Ss	Medyan (Min-Mak)
Yaş (yıl)		48,45±14,96	49 (19-79)
Kilo (kg)		78,47±16,82	75 (52-120)
Boy (cm)		165,40±9,25	165 (147-190)
VKİ (kg/m ²)		28,72±5,94	27,6 (18-47)
		n	%
Cinsiyet	Kadın	40	66,7
	Erkek	20	33,3
ASA	I	20	33,3
	II	37	61,7
	III	3	5,0
Ek hastalık durumu	Yok	29	48,3
	Var	31	51,7
	Hipertansiyon	15	48,4
	Diyabet	11	35,5
	Diğer	21	67,7
Sigara kullanma durumu	Kullanmıyor	43	71,7
	Kullanıyor	14	23,3
	Bırakmış	3	5,0
Daha önce abdominal operasyon geçirme durumu	Yok	36	60,0
	Var	24	40,0

Olguların %66,7'si (n=40) kadın, %33,3'ü (n=20) erkektir. Yaşları 19 ile 79 arasında değişmekte olup, ortalama 48,45±14,96 yıldır.

Kilo ölçümleri ortalama 78,47±16,82 kg; boy ölçümleri ortalama 165,40±9,25 cm; VKİ ölçümleri ortalama 28,72±5,94 kg/m² saptanmıştır.

ASA skoru incelendiğinde; %33,3 (n=20) ASA I, %61,7 (n=37) ASA II ve %5,0 (n=3) ASA III olduğu gözlenmiştir.

Ek hastalığı olan olgu oranı %51,7 (n=31) olup; %48,4'ünde (n=15) hipertansiyon, %35,5'inde (n=11) diyabet ve %67,7'sinde (n=21) diğer hastalıklar mevcuttur.

Olguların %71,7'si (n=43) sigara kullanmazken; %23,3'ü (n=14) sigara kullanmakta, %5,0'i (n=3) ise bırakmıştır. Daha önce abdominal operasyon geçiren %40,0 (n=24) oranında olgu bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 3: Operasyon Özelliklerine İlişkin Dağılımlar

		Ort±Ss	Medyan (Min-Mak)
Operasyon süresi (dk)		106,92±33,01	105 (40-210)
Ayağa kalkma süresi (saat)		5,13±1,68	5 (2-12)
Gaz/Gaita çıkış süresi (saat)		9,13±1,93	9 (5-16)
		n	%
Operasyon türü	Laparoskopik fundoplikasyon	30	50,0
	Laparoskopik kolesistektomi	30	50,0
TAP bloğu tekniği	L-TAP	30	50,0
	US-TAP	30	50,0
Hastanede kalış süresi	1 gün	50	83,3
	2 gün	10	16,7
Komplikasyon durumu	Yok	59	98,3
	Var	1	1,7

Olguların %50,0'sine (n=30) laparoskopik fundoplikasyon, %50,0'sine (n=30) laparoskopik kolesistektomi uygulaması yapılmıştır.

Operasyon süreleri ortalama 106,92±33,01 dakikadır. Hastanede kalış süresi %83,3'ünde (n=50) 1 gün, %16,7'sinde (n=10) 2 gündür. Sadece 1 olguda komplikasyon gelişmiştir.

Operasyon sonrası ayağa kalma süreleri ortalama 5,13±1,68 saat; gaz/gaita çıkış süresi ise ortalama 9,13±1,93 saattir (Tablo 3).

Tablo 4: Operasyon Sonrası Ağrı Düzeylerinin (Numeric Rating Scale) Dağılımları

Ağrı düzeyleri	Ort±Ss	Medyan (Min-Mak)
20.dk	3,50±1,73	3 (0-9)
40.dk	3,43±1,53	3 (0-8)
1.saat	3,27±1,80	3 (0-7)
3.saat	2,73±1,59	3 (0-6)
6.saat	2,27±1,51	2 (0-6)
12.saat	1,75±1,40	2 (0-6)
18.saat	1,38±1,40	1 (0-6)
24.saat	0,47±0,72	0 (0-3)

Ağrı düzeyleri operasyon sonrası 20.dakikada ortalama 3,50±1,73; 40.dakikada ortalama 3,43±1,53; 1.saatte ortalama 3,27±1,80; 3.saatte ortalama 2,73±1,59; 6.saatte ortalama 2,27±1,51; 12.saatte ortalama 1,75±1,40; 18.saatte ortalama 1,38±1,40; 24.saatte ortalama 0,47±0,72 saptanmıştır.

Zaman ilerledikçe ağrı skorlarında düşüş olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Tablo 5: Operasyon Sonrası Diğer Özelliklere İlişkin Dağılımlar

		Ort±Ss	Medyan (Min-Mak)
IV parasetamol miktarı (gr)		3,70±0,70	4 (1-4)
İlk analjezi süresi (saat)		3,08±2,25	2 (1-6)
		n	%
Ek analjezi ihtiyacı	Yok	17	28,3
	Var	43	71,7
Ek opioid ihtiyacı	Yok	47	78,3
	Var	13	21,7
Postop bulantı/kusma durumu	Yok	16	26,7
	Var	44	73,3

IV parasetamol miktarı ortalama 3,70±0,70 gramdır. İlk analjezi süresi ortalama 3,08±2,25 saat olup; olguların %71,7'sinde (n=43) ek analjezi, %21,7'sinde (n=13) is ek opioid ihtiyacı olmuştur.

Post-op bulantı/kusma durumu olguların %73,3'ünde (n=44) gözlenmiştir (Tablo 5).

L-TAP ve US-TAP gruplarına ilişkin değerlendirmeler;

Tablo 6: Gruplara Göre Tanımlayıcı Özelliklerin Değerlendirmesi

		L-TAP (n=30)	US-TAP (n=30)	p
Yaş (yıl)	<i>Ort±Ss</i>	48,03±16,25	48,87±13,81	^a 0,831
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	49,5 (19-75)	46,5 (26-79)	
Cinsiyet	Kadın	21 (70,0)	19 (63,3)	^c 0,584
	Erkek	9 (30,0)	11 (36,7)	
Kilo (kg)	<i>Ort±Ss</i>	75,13±15,06	81,80±18,04	^a 0,126
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	72 (52-120)	75,5 (59-116)	
Boy (cm)	<i>Ort±Ss</i>	165,23±9,88	165,57±8,74	^a 0,890
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	164,5 (147-190)	165 (155-186)	
VKİ (kg/m²)	<i>Ort±Ss</i>	27,48±4,56	29,97±6,90	^a 0,106
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	26,8 (18-37,2)	28,9 (20,9-47)	
ASA	I	11 (36,7)	9 (30,0)	^d 0,833
	II	18 (60,0)	19 (63,3)	
	III	1 (3,3)	2 (6,7)	
Ek hastalık durumu	Yok	14 (46,7)	15 (50,0)	^c 0,796
	Var	16 (53,3)	15 (50,0)	
	Hipertansiyon	10 (62,5)	5 (33,3)	^c 0,104
	Diyabet	7 (43,8)	4 (26,7)	^c 0,320
	Diğer	9 (56,3)	12 (80)	^c 0,252
Sigara kullanma durumu	Kullanmıyor	20 (66,7)	23 (76,6)	^d 0,511
	Kullanıyor	9 (30,0)	5 (16,7)	
	Bırakmış	1 (3,3)	2 (6,7)	
Daha önce abdominal operasyon geçirme durumu	Yok	19 (63,3)	17 (56,7)	^c 0,598
	Var	11 (36,7)	13 (43,3)	

^aStudent T Test

^cPearson Chi-Square Test

^dFisher Freeman Halton Test

^eFisher's Exact Test

Gruplara göre yaş ve cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Kilo, boy ve VKİ ölçümleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Gruplara göre ASA skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Gruplara göre ek hastalık durumu, sigara kullanma durumu ve daha önce abdominal operasyon geçirme durumu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Tablo 6).

Tablo 7: Gruplara Göre Klinik Özelliklerin Değerlendirmesi

		L-TAP (n=30)	US-TAP (n=30)	p
Operasyon süresi (dk)	<i>Ort±Ss</i>	104,83±30,10	109,00±36,09	^a 0,629
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	112,5 (45-150)	102,5 (40-210)	
Hastanede kalış süresi	1 gün	24 (80,0)	26 (86,7)	^c 0,488
	2 gün	6 (20,0)	4 (13,3)	
Komplikasyon durumu	Yok	30 (100)	29 (96,7)	^e 1,000
	Var	0 (0)	1 (3,3)	
Ayağa kalkma süresi (saat)	<i>Ort±Ss</i>	5,23±2,14	5,03±1,07	^b 0,658
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	5 (2-12)	5 (3-8)	
Gaz/Gaita çıkış süresi (saat)	<i>Ort±Ss</i>	9,37±2,08	8,90±1,77	^a 0,352
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	9 (6-16)	9 (5-12)	
IV parasetamol miktarı (gr)	<i>Ort±Ss</i>	3,67±0,71	3,73±0,69	^b 0,553
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	4 (1-4)	4 (1-4)	
İlk analjezi süresi (saat)	<i>Ort±Ss</i>	2,93±2,29	3,23±2,24	^b 0,403
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	1,5 (1-6)	2,5 (1-6)	
Ek analjezi ihtiyacı	Yok	6 (20,0)	11 (36,7)	^c 0,152
	Var	24 (80,0)	19 (63,3)	
Ek opioid ihtiyacı	Yok	23 (76,7)	24 (80,0)	^c 0,754
	Var	7 (23,3)	6 (20,0)	
Post-op bulantı/kusma durumu	Yok	7 (23,3)	9 (30,0)	^c 0,559
	Var	23 (76,7)	21 (70,0)	

^aStudent T Test

^bMann Whitney U Test

^cPearson

Chi-Square

Test

^eFisher's Exact Test

Gruplara göre operasyon süresi, hastanede kalış süresi, komplikasyon durumu, ayağa kalkma süresi ve gaz/gaita çıkış süresi istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre IV parasetamol miktarı, ilk analjezi süresi, ek analjezi ihtiyacı, ek opioid ihtiyacı ve post-op bulantı/kusma durumu istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Tablo 7).

Tablo 8: Gruplara Göre Operasyon Sonrası Ağrı Düzeylerinin (Numeric Rating Scale) Değerlendirmesi

Ağrı düzeyleri		L-TAP (n=30)	US-TAP (n=30)	p
20.dk	<i>Ort±Ss</i>	3,50±1,43	3,50±2,01	^b 0,474
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	3 (0-7)	3 (0-9)	
40.dk	<i>Ort±Ss</i>	3,50±1,07	3,37±1,90	^b 0,233
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	4 (1-5)	3 (0-8)	
1.saat	<i>Ort±Ss</i>	4,03±1,56	2,50±1,72	^b 0,001**
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	4 (1-7)	2,5 (0-6)	
3.saat	<i>Ort±Ss</i>	3,00±1,49	2,47±1,68	^b 0,151
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	3 (0-6)	2 (0-6)	
6.saat	<i>Ort±Ss</i>	2,70±1,47	1,83±1,44	^b 0,015*
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	3 (0-6)	2 (0-6)	
12.saat	<i>Ort±Ss</i>	1,93±1,23	1,57±1,55	^b 0,165
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	2 (0-4)	1 (0-6)	
18.saat	<i>Ort±Ss</i>	1,30±1,26	1,47±1,55	^b 0,871
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	1 (0-6)	1 (0-6)	
24.saat	<i>Ort±Ss</i>	0,60±0,77	0,33±0,66	^b 0,092
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	0 (0-3)	0 (0-2)	
p		^f 0,001**	^f 0,001**	
Fark (Son-İlk)	<i>Ort±Ss</i>	-2,90±1,54	-3,17±1,82	^b 0,830
	<i>Medyan (Min-Mak)</i>	-3 (-7-1)	-3 (-8-0)	

^bMann Whitney U Test

^fFriedman Test

* $p<0,05$

** $p<0,01$

Gruplara göre 20.dakika, 40.dakika, 3.saat, 12.saat, 18.saat ve 24.saat ağrı düzeyleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Gruplara göre 1.saat ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,001$; $p<0,01$); L-TAP grubun skorları US-TAP grubundan yüksek bulunmuştur.

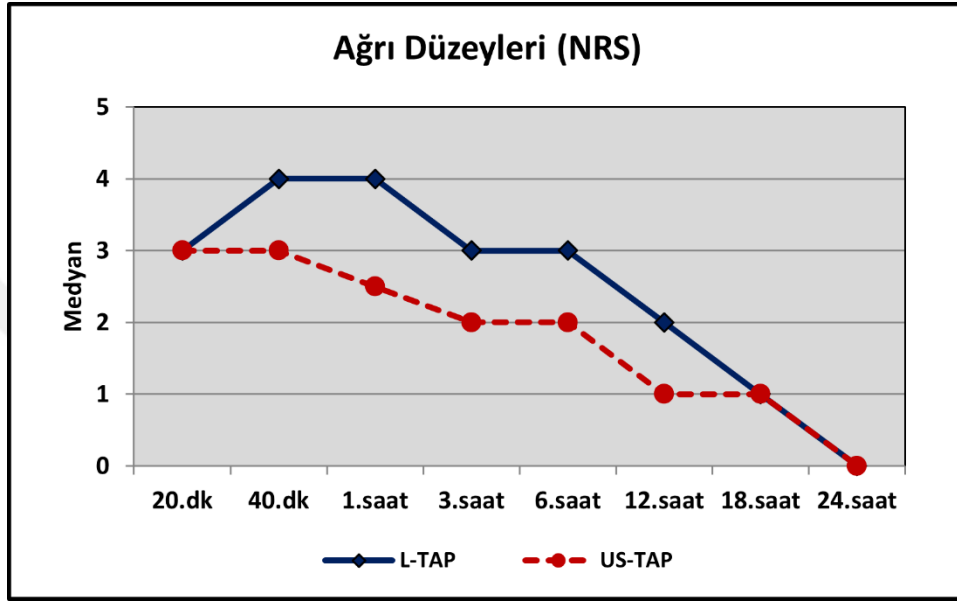
Gruplara göre 6.saat ağrı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış olup ($p=0,015$; $p<0,05$); L-TAP grubun skorları US-TAP grubundan yüksek bulunmuştur (Tablo 8).

L-TAP grubunda: Ağrı skorlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Anlamlılığın hangi takipten kaynaklandığını saptamak için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu; 20.dakika ağrı skorlarına göre 12.saat ($p=0,004$), 18.saat ($p=0,001$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Operasyon sonrası 40.dakika ağrı skorlarına göre 12.saat ($p=0,002$), 18.saat ($p=0,001$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Operasyon sonrası 1.saat ağrı skorlarına göre 6.saat ($p=0,033$), 12.saat ($p=0,001$), 18.saat ($p=0,001$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Operasyon sonrası 3.saat ağrı skorlarına göre 18.saat ($p=0,001$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Operasyon sonrası 6.saat ağrı skorlarına göre 18.saat ($p=0,016$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer ikili karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

US-TAP grubunda: Ağrı skorlarındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır ($p=0,001$; $p<0,01$). Anlamlılığın hangi takipten kaynaklandığını saptamak için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucu; 20.dakika ağrı skorlarına göre 6.saat ($p=0,001$), 12.saat ($p=0,001$), 18.saat ($p=0,001$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Operasyon sonrası 40.dakika ağrı skorlarına göre 6.saat ($p=0,002$), 12.saat ($p=0,001$), 18.saat ($p=0,001$) ve 24.saat ($p=0,001$) skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$). Operasyon sonrası 1.saat ağrı skorlarına göre 24.saat skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). Operasyon sonrası 3.saat ağrı skorlarına göre 24.saat skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,01$). Operasyon sonrası 6.saat ağrı skorlarına göre 24.saat skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p=0,003$; $p<0,01$).

Operasyon sonrası 12.saat ağrı skorlarına göre 24.saat skorlarındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p=0,048$; $p<0,05$). Diğer ikili karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

İlk ölçüme göre son ölçüm ağrı düzeylerindeki değişim gruplara göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).



Şekil 16: Gruplara göre ağrı skorlarındaki değişimler

Laparoskopik üst abdominal cerrahilerde, ultrasonografi eşliğinde veya laparoskopi rehberliğinde yapılan TAP bloğun postoperatif analjezik etkinliğini araştırdığımız bu çalışmada; iki yöntemde de yeterli analjezi sağlandığını ve iki yöntem arasında opioid kullanımı, postoperatif ağrı skorları ve yan etkiler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını tespit ettik.

Laparoskopik kolesistektomi işleminin neden olduğu ağrı; mide bulantısı, kusma, geç mobilizasyon kardiyak ve solunumsal problemler gibi ciddi yan etkilere yol açar. Opioidler, en yaygın kullanılan postoperatif analjezik ajanlardır ancak mide bulantısı, kusma, kaşıntı ve solunum depresyonu gibi yan etkilere yol açarlar. Opioidlerin yan etkileri doza bağlıdır, bu nedenle ağrı yönetiminde multimodal bir yaklaşım kullanmak analjezik etkinliği artırırken; yan etkileri azaltır. Abdominal cerrahi sonrası ağrı yönetiminde TAP blok, etkinliği gösterilmiş rejyonel bir tekniktir.

TAP blok, ultrasonografinin anestezi pratiğinde kullanımının artması ile popülerleşmeye başlamıştır. Postoperatif ağrı yönetiminde TAP bloğun etkinliğini inceleyen bir meta-analiz, postoperatif opioid ihtiyacının azaldığını, ilk ek analjezik ihtiyacına kadar geçen sürenin uzadığını, daha etkili analjezi sağlandığını ve opioidle ilişkili yan etkilerin azaldığını göstermiştir. Laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrıyı azaltmak için intravenöz hasta kontrollü analjezi (IV-HKA), hasta kontrollü torasik epidural analjezi, lokal anesteziklerin intraperitoneal/intravenöz enjeksiyonu, düşük basınçlı pnömoperitoneum ve nemlendirilmiş insuflasyon gazı gibi çeşitli yöntemler kullanılmıştır. İntravenöz HKA ile opioidlerin kullanılması postoperatif analjezi için kabul görmüş bir yöntemdir ancak bu yöntemde yan etkilerin görülme sıklığı artmaktadır. Hasta kontrollü torasik epidural analjezinin, intravenöz HKA' dan daha iyi analjezik etki sağladığı gözlemlenmiş olsa da epidural tekniğin dural ponksiyon, enfeksiyon ve epidural hematoma riski taşıdığı çeşitli çalışmalar tarafından gösterilmiştir (Niraj et al., 2015).

TAP blok, laparoskopik cerrahi işlemlerin ardından opioid ihtiyacında azalma sağlayan, güvenli, basit ve ucuz bir yöntem olarak ortaya çıkmıştır. TAP blok uygulaması sırasında iyatrojenik hasarı, en aza indirmek ve doğru anatomik bölgeyi bulmak için ultrasonografi eşliğinde yapılması önerilmiştir. Görüntüleme altında yapılan TAP bloğun etkinliği ve güvenilirliği daha fazladır. Ultrasonografiye ek olarak laparoskopik cerrahilerde kamera görüntüsü altında da TAP blok uygulanabilmektedir (Elamin et al., 2015). Laparoskopi rehberliğinde uygulanan TAP blok, daha az zaman aldığı ve ek ekipman gerektirmediği için ultrasonografi eşliğinde yapılan TAP bloğa alternatif olarak önerilmiştir (Keir et al., 2013). Birçok çalışmada, her iki görüntüleme tekniğinin de etkin analjezi sağladığı belirtilmiştir. Ravichandran ve ark. yapmış olduğu çalışma; L-TAP blok ile USG-TAP bloğu karşılaştıran ilk çalışmadır. Her iki grup karşılaştırıldığında, USG-TAP grubundaki hastaların L-TAP grubundaki hastalara göre, 6. ve 24. saatteki VAS skorlarının daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Ancak iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Ravichandran et al., 2017). Elamin ve ark. yapmış olduğu prospektif randomize çift-kör çalışmanın sonucunda, laparoskopik kolesistektomi vakalarında yapılan laparoskopi yardımcı TAP bloğun terapötik faydası doğrulanmış ve L-TAP yapılan hastalarda 1. saat ağrı skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görülmüştür.

Yapılan bir çalışmada, L-TAP yapılan hastaların 3. ve 6. saatteki dinlenme ve öksürme sırasındaki ağrı skorları, periportal lokal anestezi enjeksiyonu yapılan hastalara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Elamin et al., 2015). Saber ve ark. laparoskopik sleeve gastrektomi sonrası yapılan TAP bloğun etkinliğinin araştırılması amacıyla yaptığı bir çalışmada, postoperatif ilk 3 saatteki ağrı skorlarında düşüş saptanmış ancak 6. ve 12. saatlerdeki ağrı skorlarında kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Saber et al., 2019). Ultrasonografik ve laparoskopik TAP blok tekniklerinin karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada ise her iki yöntemin de postoperatif opioid tüketimi ve postoperatif ağrı skoru açısından benzer etkinlikte olduğu bulunmuş; ancak laparoskopik yöntemin uygulama süresinin daha kısa olduğu görülmüştür. Buna ek olarak, L-TAP grubunda postoperatif ağrı skorlarında da anlamlı düşüş saptanmıştır (Panda et al., 2022). Diyaolu ve ark. yürütmüş olduğu başka bir randomize kontrollü çalışmada L-TAP ve USG-TAP blok kıyaslanmış olup; çalışmanın sonucuna göre her iki grupta da ağrı skorlarında ve opioid tüketiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (Diyaolu et al., 2021). Bu sonuçlar, bizim çalışmamızın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Hamid ve ark. yapmış olduğu meta-analizde L-TAP ve USG-TAP bloğun etkin analjezi sağladığını, postoperatif 24 saatlik süreçte analjezik etkinlik açısından iki teknik arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığını saptamışlardır (H. K. Hamid et al., 2020). Peng ve arkadaşları, meta-analizlerinde TAP bloğun postoperatif dönemde dinlenme ve hareket sırasında ağrı yoğunluğunu belirgin şekilde azalttığını saptamışlar (Peng et al., 2016). Siddiqui ve ark. yürütmüş olduğu TAP bloğun ve morfinin kıyaslandığı bir çalışmada, TAP blok etki süresinin 24 saate kadar uzayabildiği ve morfine kıyasla analjezik etkisinin daha kuvvetli olduğu bulunmuştur (Siddiqui et al., 2011). Çalışmamızda 24 saatlik ağrı skoru takibinde her iki grupta da ağrı skorlarında düşüş saptanmış; ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. 1. Saat ve 6. saat ağrı skorları L-TAP grubunda, USG-TAP grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek saptanmıştır. Bu bulgunun anlamlı sebeplerinin olup olmadığı ileride yapılacak diğer çalışmalarla belirlenebilir.

Ravichandran ve ark. yürütmüş olduğu randomize kontrollü çalışmada, USG-TAP ve L-TAP bloğun laparoskopik kolesistektomi sonrası etkilerini incelemişlerdir. Bu çalışmada, ilk ek analjezik ihtiyacına kadar geçen süre L-TAP grubunda 242.6 ± 70.16 (dk), USG-TAP grubunda 263.8 ± 76.1 (dk) olarak bulunmuş, ancak aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Ravichandran et al., 2017). Saliminia ve ark. çalışmasında TAP bloğun laparoskopik kolesistektomi sonrasında etkili olduğunu ve ilk ek analjezik ihtiyacına kadar geçen süreyi uzattığını saptamıştır. Postoperatif süreçte en yüksek ağrı skoru 6. saatte saptanmıştır. TAP blok yapılmayan kontrol grubunda ek analjezik ihtiyacına kadar geçen süre 79.44 ± 42.20 (dk), bupivakain ile TAP bloğun yapıldığı grupta ise 144.44 ± 83.1 (dk) olarak saptanmış ve sürenin anlamlı olarak uzadığı saptanmıştır (Saliminia et al., 2015). Çalışmamızda ilk ek analjezik ihtiyacına kadar geçen süre ortalama 188 ± 145 (dk) olarak saptanmış olup; iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Elde ettiğimiz bulgular, bu alanda yapılmış diğer çalışmalarla benzer niteliktedir.

7 çalışmayı içeren bir meta-analizde analjezi yönetimi standartları karşılaştırıldığında, TAP blok uygulanan hastalarda 24 saatlik morfin tüketiminde ortalama 22 mg'lık bir azalma gösterilmiştir (Elamin et al., 2015). Ravichandran ve ark. tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada her iki grupta da opioid tüketimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Ravichandran et al., 2017). Peng ve ark. yapmış olduğu meta-analiz çalışmasında, laparoskopik kolesistektomi sonrası USG-TAP blok ile analjezi yönetimi yapılan hastalarda, kontrol grubu ile kıyaslandığında intraoperatif ve postoperatif opioid tüketiminde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptamışlardır (Peng et al., 2016). Bizim çalışmamızda da ek opioid ihtiyacı kıyaslandığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Saber ve ark. laparoskopik sleeve gastrektomi geçiren 90 hastada yapmış olduğu çalışmada; kontrol grubu ve TAP blok grubu arasında ek analjezi ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Saber et al., 2019). Çalışmamızda olguların %71,7'sinde ek analjezi, %21,7'sinde ise ek opioid ihtiyacı olmuştur. Her iki grup, ek analjezi ihtiyacı açısından kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Postoperatif bulantı kusma oranlarının incelendiği bir çalışmada, laparoskopik kolesistektomi sonrasında L-TAP bloğun etkisi incelenmiş ve blok yapılan gruptaki hastalarda postoperatif bulantı-kusma görülme sıklığı azalmış, daha düşük 24 saatlik VAS skorları ve daha yüksek hasta memnuniyeti bildirilmiştir (Elamin et al., 2015). Ravichandran ve ark. tarafından yapılan randomize kontrollü çalışmada L-TAP grubunda bulantı-kusma oranı, USG-TAP grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu durumun sebebi olarak L-TAP grubunda daha yüksek dozda opioid kullanım ihtiyacı olması nedeniyle, bulantı-kusma insidansının da buna bağlı olarak artmış olabileceği belirtilmiştir (Ravichandran et al., 2017). Peng ve ark. yapmış olduğu meta-analizde, TAP blok uygulanan grupta bulantı-kusma oranının kontrol grubuna kıyasla azaldığı tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası kontrol altına alınamayan ağrı, opioidlerin artmış tüketimine, bulantı-kusmaya, bağırsak fonksiyonlarının normale dönüşünde gecikmeye ve hastane yatış süresinde uzamaya neden olabilir. Opioid tüketiminin azaltılmasının faydaları arasında postoperatif bulantı-kusmanın azalması, bağırsak fonksiyonlarının erken dönemde normale dönüşü ve hastanın iyileşmesinin hızlanması yer alır. TAP blok, opioid tüketimini azaltarak, belirtilen olumlu etkilerin ortaya çıkmasına yardımcı olur. Grape ve ark. yapmış olduğu meta-analizde, TAP bloğun lokal anestezi infiltrasyonuna kıyasla bulantı-kusma insidansını azalttığı saptanmıştır (Grape et al., 2021). John ve ark. 9 farklı çalışmayı incelediği meta-analizde, TAP bloğun, abdominal cerrahi sonrası ilk 24 saatte morfin tüketimini ve bulantı-kusma görülme sıklığını azalttığı saptanmıştır (Johns et al., 2012) Çalışmamızda iki grup arasında bulantı-kusma oranları arasında bir farklılık bulunamamıştır. Her iki grupta da benzer opioid ihtiyacı olması nedeniyle bulantı-kusma insidanslarının da benzer olduğu düşünülmüştür.

Literatürdeki çalışmalarda, ağrı skorlarındaki düşüş ile hastanın mobilize olma süresi arasında pozitif bir korelasyon görülmüştür. Çalışmamızda hastanın mobilize olmasına kadar geçen süre $5,13 \pm 1,68$ (s) olarak saptanmış ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Panda et al., 2022).

Ravichandran ve ark. yaptığı çalışmada L-TAP ve USG-TAP grupları arasında gaz-gaita çıkış süresinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (Ravichandran et al., 2017). Çalışmamızda ilk gaz-gaita çıkış süresi L-TAP grubunda daha kısa saptandı ancak istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Hamid ve ark. yapmış olduğu meta-analizde, L-TAP yapılan hastalarda hastanede kalış süresi ortalama 50,4 saat olarak saptanmış olup; kontrol grubu ile kıyaslandığında istatistiksel olarak hastane kalış süresinde anlamlı bir azalma sağladığı saptanmıştır. Kontrol grubu ve USG-TAP grubu kıyaslandığında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır (Hamid et al., 2020). Çalışmamızda hastanede kalış süresi olguların %83,3'ünde (n=50) 1 gün, %16,7'sinde (n=10) 2 gün olarak saptanmıştır.

Ravichandran ve ark., laparoskopik kolesistektomi hastalarında L-TAP bloğun USG-TAP blok ile karşılaştırıldığında daha hızlı uygulanabildiği ve eşit derecede etkili olduğu sonucuna vardı. Bu sonuçlara dayanarak ultrasonografi cihazının bulunmadığı merkezlerde L-TAP blok uygulanarak eşit derecede analjezi sağlanabileceğini belirtmişlerdir (Ravichandran et al., 2017).

Çalışmamızın güçlü yönlerinden biri randomize, kontrollü, çift kör bir çalışma olmasıdır. Bloğu uygulayan, değerlendiren ve sonuçları analiz eden kişiler çalışmaya kör kalmış ve bu sayede çalışma subjektiviteden uzak kalmıştır. Çalışma için seçilen USG-TAP ve L-TAP blokları güvenli şekilde uygulanabilen bloklardır. Literatürde genellikle laparoskopik kolesistektomi hastalarında TAP blok incelenmiş olup; çalışmamızda laparoskopik kolesistektomi dışındaki üst abdominal cerrahilerin de çalışmaya dahil edilmesinin literatüre katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Postoperatif ağrı yönetiminde optimal ilaç rejimi belirleme konusunda çok merkezli, randomize, kontrollü araştırmalara ihtiyaç olduğu açıktır ancak literatürdeki çalışmalar TAP bloklarının postoperatif analjezinin etkin bir parçası olduğunu göstermiştir. TAP blok, abdominal prosedürler sonrasında somatik analjezi sağlayan bir tekniktir. Çalışmamızda, intraperitoneal enjeksiyon kullanarak yapılan L-TAP bloğunun laparoskopik üst abdominal cerrahi sonrası postoperatif analjezi yönetiminde etkili olduğu gösterilmiştir. L-TAP bloğu, ek bir radyolojik ekipman gerektirmeyen ve cerrah tarafından uygulanabilen etkili ve güvenli bir tekniktir. US-TAP ve L-TAP blok arasındaki postoperatif ağrı skorlarını kıyasladığımız bu çalışmada, L-TAP tekniğinin US-TAP'a alternatif olarak kullanışlı bir seçenek olabileceği gösterilmektedir. Bununla birlikte, farklı cerrahi prosedürlerde ve farklı hasta gruplarında (özellikle obez hastalar) L-TAP'ın etkinliğini kanıtlamak için ek gözlemsel ve prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Acar, K., & Aygin, D. (2016). Laparoskopik cerrahi sonrası ağrı ve hemşirelik bakımı. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, Cilt 1(2), 17–22.
- Adame-Coronel, D., Muñoz-Maldonado, G. E., & Rodríguez-Briseño, J. Á. (2015). US-TAP Block. An alternative in the management of pain posterior to a laparoscopic cholecystectomy at our university hospital. *Medicina Universitaria*, 17(69), 203–206. <https://doi.org/10.1016/j.rmu.2015.07.002>
- Agrawal, P., & Farag, E. (2014). Ultrasound-guided quadratus lumborum and subcostal transversus abdominis plane blocks. *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*, 18(4), 163–165. <https://doi.org/10.1053/j.trap.2015.10.017>
- Alnajjar, H. A. (2016). TAP block, needle through introducer approach. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 32(4), 585–586. <https://doi.org/10.1016/j.egja.2016.08.009>
- Bhatia, N., Arora, S., Jyotsna, W., & Kaur, G. (2014). Comparison of posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transverse abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Clinical Anesthesia*, 26(4), 294–299. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2013.11.023>
- Birlikbaş, S., & Bölükbaş, N. (2019). ERAS rehberleri cerrahi sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri. In *ERAS Rehberleri Ordu University J Nurs Stud* (Vol. 2019, Issue 3).
- Bıçak, M., Salık, F., & Akelma, H. (2020). Laparoskopik Safra Kesesi Ameliyatlarında Transversus Abdominis Plan Bloğu, İntravenöz Non-Steroid Anti İnflamatuvar İlaç ve Lokal Anestezik İnfiltrasyonunun Karşılaştırılması. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 17(1), 74–81. <https://doi.org/10.35440/hutfd.669139>
- Bliggenstorfer, J., & Steinhagen, E. (2021). Regional anesthesia: Epidurals, TAP blocks, or wound infiltration? *Seminars in Colon and Rectal Surgery*, 32(3). <https://doi.org/10.1016/j.scrs.2021.100831>
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2021). *Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology* (Vol. 47). McGraw-Hill.

- Byrne, A., Turner, M., Lewis, E., Murphy, A., Chawathe, M. P., & Thomas, P. (2015). TAP block nomenclature. In *Anaesthesia* (Vol. 70, Issue 3, pp. 368–369). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/anae.13021>
- Çetiner Kale, A. (2023). *Interkostal sinirler ve plexus lumbalis*. <https://docplayer.biz.tr/79474128-Dr-aysin-cetiner-kale.html>
- Cralley, A. L., Hopman, J., Leasia, K., Robinson, C., Morton, A., & Pieracci, F. M. (2022). Earlier liposomal bupivacaine blocks improve analgesia and decrease opioid requirements for bariatric surgery patients. *American Journal of Surgery*, 224(1), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2022.02.052>
- De Cassai, A., Sella, N., Geraldini, F., Tulgar, S., Ahiskalioglu, A., Dost, B., Manfrin, S., Karapinar, Y. E., Paganini, G., Beldagli, M., Luoni, V., Ordulu, B. B. K., Boscolo, A., & Navalesi, P. (2023). Single-shot regional anesthesia for laparoscopic cholecystectomies: a systematic review and network meta-analysis. *Korean Journal of Anesthesiology*, 76(1), 34–46. <https://doi.org/10.4097/kja.22366>
- Demir, C. (2022). *Major Abdominal Cerrahilerde Postoperatif Ağrı Tedavisinde Lombar Epidural, Transversus Abdominis Plane Blok ve Cerrahi İnsizyona Lokal Anestezik Uygulamalarının Karşılaştırılması*.
- Diyaolu, M., Taylor, J., Austin, J., Gibson, M., Ramamurthi, R. J., Tsui, B., & Chao, S. (2021). Laparoscopic versus ultrasound-guided visualization of transversus abdominis plane blocks. *Journal of Pediatric Surgery*, 56(6), 1190–1195. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.02.025>
- Elamin, G., Waters, P. S., Hamid, H., O’Keeffe, H. M., Waldron, R. M., Duggan, M., Khan, W., Barry, M. K., & Khan, I. Z. (2015). Efficacy of a laparoscopically delivered transversus abdominis plane block technique during elective laparoscopic cholecystectomy: A prospective, double-blind randomized trial. *Journal of the American College of Surgeons*, 221(2), 335–344. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.030>
- El-Boghdadly, K., & Elsharkawy, H. (2022). *Transversus abdominis plane (TAP) blocks procedure guide*.

- El-Dawlatly, A. A., Turkistani, A., Kettner, S. C., Machata, A. M., Delvi, M. B., Thallaj, A., Kapral, S., & Marhofer, P. (2009). Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: Description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Anaesthesia*, 102(6), 763–767. <https://doi.org/10.1093/bja/aep067>
- Erdem, H., Gençtürk, M., Bayıl, S., & Sözen, S. (2020). Management of intraoperative and early complications of sleeve gastrectomy. In *MANAGEMENT OF INTRAOPERATIVE AND EARLY COMPLICATIONS OF SLEEVE GASTRECTOMY. International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences* (Vol. 6, Issue 2).
- Ersoy, Z., & Araz, Ç. (2023). Efficacy of intravenous ibuprofen and acetaminophen on postoperative pain and tramadol consumption in laparoscopic cholecystectomy: prospective, randomized, double-blinded clinical trial. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, 14(1), 172–178. <https://doi.org/10.18663/tjcl.1260384>
- Findlay, J. M., Ashraf, S. Q., & Congahan, P. (2012). Transversus abdominis plane (TAP) blocks-A review. In *Surgeon* (Vol. 10, Issue 6, pp. 361–367). <https://doi.org/10.1016/j.surge.2012.07.005>
- Girish P Joshi. (2022). *Anesthetic management for enhanced recovery after major noncardiac surgery (ERAS)*.
- Grape, S., Kirkham, K. R., Akiki, L., & Albrecht, E. (2021). Transversus abdominis plane block versus local anesthetic wound infiltration for optimal analgesia after laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. In *Journal of Clinical Anesthesia* (Vol. 75). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2021.110450>
- Güler, M., Başkonuş, İ., Balık, A., & Gökalp, A. (2009). Gaströzefageal reflü hastalığının cerrahi tedavisinde güncel sorunlar. *Gaziantep Tıp Dergisi*, 15(1), 80–87.
- Hamid, H. K., Emile, S. H., Saber, A. A., Ruiz-Tovar, J., Minas, V., & Cataldo, T. E. (2020). Laparoscopic-guided transversus abdominis plane block for postoperative pain management in minimally invasive surgery: systematic review and meta-

- analysis. In *Journal of the American College of Surgeons* (Vol. 231, Issue 3, pp. 376-386.e15). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2020.05.020>
- Hamid, H. K. S., & Khan, I. Z. (2020). Anatomical considerations for transversus abdominis plane block in laparoscopic surgery. *American Journal of Surgery*, 219(1), 207–208. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.02.013>
- Hirsch, M., Tariq, L., & Duffy, J. M. (2021). Effect of local anesthetics on postoperative pain in patients undergoing gynecologic laparoscopy: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 28(10), 1689–1698. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2021.04.024>
- Hıdıroğlu, E. E., & Gökbulut Özaslan, N. (2021). Anestezistlerin bariatrik cerrahide ERAS protokolü uygulamalarıyla ilgili farkındalığının araştırılması. *Turkish Journal of Clinics and Laboratory*, 127–132. <https://doi.org/10.18663/tjcl.880286>
- Hutchins, J., Delaney, D., Vogel, R. I., Ghebre, R. G., Downs, L. S., Carson, L., Mullany, S., Teoh, D., & Geller, M. A. (2015). Ultrasound guided subcostal transversus abdominis plane (TAP) infiltration with liposomal bupivacaine for patients undergoing robotic assisted hysterectomy: A prospective randomized controlled study. *Gynecologic Oncology*, 138(3), 609–613. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2015.06.008>
- Jayakumar, D., Janarthanan, C., Aziz, A., & Ahmed-Nusrath, A. (2011). Transversus abdominis plane block. In *Trends in Anaesthesia and Critical Care* (Vol. 1, Issue 3, pp. 128–134). <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2011.01.014>
- Jeffrey, K. N., Thelen, A. E., Dreimiller, A. M., Tollinche, L. E., Alkhatib, H., Dorsey, A., & El-Hayek, K. M. (2023). Laparoscopic transversus abdominis plane block reduces postoperative opioid requirements after laparoscopic cholecystectomy. *Surgery (United States)*, 173(3), 864–869. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2022.07.053>
- John, M., & Ahmad, I. (2015). TAP block nomenclature. In *Anaesthesia* (Vol. 70, Issue 1, pp. 111–112). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/anae.12947>

- Johns, N., O'Neill, S., Ventham, N. T., Barron, F., Brady, R. R., & Daniel, T. (2012). Clinical effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. In *Colorectal Disease* (Vol. 14, Issue 10). <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2012.03104.x>
- Karabulut, K., Kırkıl, C., Aygen, E., Binnetoğlu, K., Ayten, R., Çetinkaya, Z., İlhan, Y. S., & Yanlız, M. (2012). Laparoskopik nissen fundoplikasyonu: Tek merkez deneyimi. *Fırat Tıp Dergisi*, 17(2), 100–103. www.firattipdergisi.com
- Karataş, S. (2010). *Erişkin Türk Hasta Popülasyonunda Ağrı Tedavisinde Sık Tercih Edilen Dört FARKLI AĞRI ÖLÇEĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI*. T.C. CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ.
- Keçik, Y. (2016). *Temel Anestezi* (2nd ed., Vol. 29). Güneş Tıp Kitabevleri.
- Keir, A., Rhodes, L., Kayal, A., & Khan, O. A. (2013). Does a transversus abdominis plane (TAP) local anaesthetic block improve pain control in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy? A best evidence topic. *International Journal of Surgery*, 11(9), 792–794. <https://doi.org/10.1016/j.ijss.2013.05.039>
- Keller, D. S., Madhoun, N., Ponte-Moreno, O. I., Ibarra, S., & Haas, E. M. (2016). Transversus abdominis plane blocks: Pilot of feasibility and the learning curve. *Journal of Surgical Research*, 204(1), 101–108. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.04.012>
- Kılıçaslan, A., & Şalvız, E. A. (2019). *Ultrasonografi eşliğinde gövde blokları*.
- Kırdemir, P., & Alkaya Solmaz, F. (2020). Enhanced recovery after surgery (ERAS) and anesthesia. *Acta Medica Alanya*, 4(1), 95–101. <https://doi.org/10.30565/medalanya.587027>
- L. French, & S. Ford. (2013). TAP block - A block for the future? In *Anaesthesia* (Vol. 68, Issue 8, pp. 866–867). <https://doi.org/10.1111/anae.12349>
- Lazarov, N. (n.d.). *Peripheral Nervous System, Autonomic Nervous System*. Retrieved August 30, 2023, from http://nikolai.lazarov.pro/lectures/2014/pharmacy/14_Peripheral_Nervous_System.pdf

- Lima, I. F. de, Linda, F., Santos, Â. dos, Lages, N., & Correia, C. (2013). Continuous bilateral TAP block in patient with prior abdominal surgery. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 63(5), 422–425. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2012.12.007>
- Lissauer, J., Mancuso, K., Merritt, C., Prabhakar, A., Kaye, A. D., & Urman, R. D. (2014). Evolution of the transversus abdominis plane block and its role in postoperative analgesia. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*, 28(2), 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2014.04.001>
- Magee, C., Clarke, C., & Lewis, A. (2011). Laparoscopic TAP block for laparoscopic cholecystectomy: Description of a novel technique. In *Surgeon* (Vol. 9, Issue 6, pp. 352–353). <https://doi.org/10.1016/j.surge.2010.11.027>
- Mansoor, A., Ellwood, S., Hoffman, G., Scholer, A., Gore, A., Grech, D., Patrick, B., & Sifri, Z. (2020). The efficacy and safety of transversus abdominis plane blocks after open cholecystectomy in low- and middle-income countries. *Journal of Surgical Research*, 256, 136–142. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.06.020>
- Matthes, K., Gromski, M. A., Schneider, B. E., & Spiegel, J. E. (2012). Opioid-free single-incision laparoscopic (SIL) cholecystectomy using bilateral TAP blocks. *Journal of Clinical Anesthesia*, 24(1), 65–67. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2011.04.014>
- Mishra, M., & Mishra, S. P. (2016). Transversus abdominis plane block: The new horizon for postoperative analgesia following abdominal surgery. In *Egyptian Journal of Anaesthesia* (Vol. 32, Issue 2, pp. 243–247). Central Society of Egyptian Anaesthesiologists. <https://doi.org/10.1016/j.egja.2015.12.003>
- Mohamed, A. Z. E. A. (2016). Assessment of the analgesic potency of ropivacaine 0.2% versus ropivacaine 0.5% in transversus abdominis plane block after cesarean delivery. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 32(3), 385–390. <https://doi.org/10.1016/j.egja.2016.03.003>
- Moon, A. S., Andikyan, V., Agarwal, R., Stroeve, S., Misita, D., Laibangyang, A., Doo, D., & Chuang, L. T. (2023). Incisional infiltration versus transversus abdominis plane block of liposomal bupivacaine after midline vertical laparotomy for suspected

- gynecologic malignancy: a pilot study. *Gynecologic Oncology Reports*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2023.101203>
- Narasimhulu, D. M., Scharfman, L., Minkoff, H., George, B., Homel, P., & Tyagaraj, K. (2018). A randomized trial comparing surgeon-administered intraoperative transversus abdominis plane block with anesthesiologist-administered transcutaneous block. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 35, 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2018.04.007>
- Niraj, G., Kelkar, A., Hart, E., Kaushik, V., Fleet, D., & Jameson, J. (2015). Four quadrant transversus abdominis plane block and continuous transversus abdominis plane analgesia: A 3-year prospective audit in 124 patients. *Journal of Clinical Anesthesia*, 27(7), 579–584. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2015.07.005>
- Oksar, M., Koyuncu, O., Turhanoglu, S., Temiz, M., & Oran, M. C. (2016). Transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesia for laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Clinical Anesthesia*, 34, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.033>
- Panda, A., Saxena, S., Pathak, M., & Rath, S. (2022). Laparoscopic assisted versus ultrasound guided transversus abdominis plane block in laparoscopic surgeries: A systematic review and meta-analysis. In *Trends in Anaesthesia and Critical Care* (Vol. 44, pp. 20–26). Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2022.04.007>
- Park, S. Y., Park, J. S., Choi, G. S., Kim, H. J., Moon, S., & Yeo, J. (2017). Comparison of analgesic efficacy of laparoscope-assisted and ultrasound-guided transversus abdominis plane block after laparoscopic colorectal operation: A randomized, single-blind, non-inferiority trial. *Journal of the American College of Surgeons*, 225(3), 403–410. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.05.017>
- Patmano, G. (2016). *Alt Abdomen Cerrahisi Vakalarında TAP Bloкта Bupivakain ve Bupivakaine Eklenen Deksmetomidinin Postopertif Etkinliğinin Karşılaştırılması*. ERÇİYES ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ.
- Peng, K., Ji, F. H., Liu, H. Y., & Wu, S. R. (2016). Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia in laparoscopic cholecystectomy: A systematic

- review and meta-analysis. *Medical Principles and Practice*, 25(3), 237–246.
<https://doi.org/10.1159/000444688>
- Ravichandran, N. T., Sistla, S. C., Kundra, P., Ali, S. M., Dhanapal, B., & Galidevara, I. (2017). Laparoscopic-assisted tranversus abdominis plane (TAP) block versus ultrasonography-guided transversus abdominis plane block in postlaparoscopic cholecystectomy pain relief: randomized controlled trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 27(4). www.surgical-laparoscopy.com
- Saber, A. A., Lee, Y. C., Chandrasekaran, A., Olivia, N., Asarian, A., Al-Ayoubi, S., & DiGregorio, R. (2019). Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in pain management after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG): A double-blind randomized controlled trial. *American Journal of Surgery*, 217(1), 126–132.
<https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.07.010>
- Saliminia, A., Azimaraghi, O., Babayipour, S., Ardavan, K., & Movafegh, A. (2015). Efficacy of transverse abdominis plane block in reduction of postoperation pain in laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica*, 53(4), 119–122.
<https://doi.org/10.1016/j.aat.2015.07.003>
- Şentürk, İ. A. (2018). Ağrı değerlendirilmesi: Tipleri ve mekanizmaları. *Med Res Rep*, 1(3), 78–81.
- Siddiqui, M. R. S., Sajid, M. S., Uncles, D. R., Cheek, L., & Baig, M. K. (2011). A meta-analysis on the clinical effectiveness of transversus abdominis plane block. *Journal of Clinical Anesthesia*, 23(1), 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2010.05.008>
- Singh, M., Chin, K. J., & Chan, V. (2011). Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block: A useful adjunct in the management of postoperative respiratory failure. *Journal of Clinical Anesthesia*, 23(4), 303–306.
<https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2010.05.012>
- Stenberg, E., dos Reis Falcão, L. F., O’Kane, M., Liem, R., Pournaras, D. J., Salminen, P., Urman, R. D., Wadhwa, A., Gustafsson, U. O., & Thorell, A. (2022). Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations: A 2021 update. In *World Journal of Surgery* (Vol. 46,

- Issue 4, pp. 729–751). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
<https://doi.org/10.1007/s00268-021-06394-9>
- Swarm, R. A., Youngwerth, J. M., Agne, J. L., Anghelescu, D., Are, M., Tithi Biswas, Sorin Buga, Chwistek, M., Cleary, J., Copenhaver, D., Coyne, C., Craig, D., Finnes, H., Greenlee, H., Eric Hansen, Javed, S., Jones, C., Kamdar, M. M., Kandil, E., ... Yoo, S. (2023). *NCCN Guidelines Version 2.2023 Adult Cancer Pain*.
<https://www.nccn.org/home/member->
- Tammam, T. F. (2014). Transversus abdominis plane block: The analgesic efficacy of a new block catheter insertion method. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 30(1), 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.egja.2013.07.008>
- Tarhan, Ö. R. (n.d.). *Karın duvarı anatomisi, horizontal (enine) kesit, L3 hizası*. Retrieved August 30, 2023, from <https://www.turkcerrahi.com/makaleler/karin-duvari-ve-herniler/karin-duvari-anatomisi/>
- Taşkın, Ö., Yılmaz, A., & Demir, U. (2022). Postoperatif analjezi için ultrason kılavuzluğunda transversus abdominal plan bloğunun laparoskopik kolesistektomide derlenme ve postoperatif hemodinamik parametreler üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Cukurova Anestezi ve Cerrahi Bilimler Dergisi*, 5(2), 213–221. <https://doi.org/10.36516/jocass.1113668>
- Tekelioğlu, Ü. Y., Demirhan, A., & Koçoğlu, H. (2013). Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu. *Dergipark.Org.Tr*, 2(2).
<https://doi.org/10.5505/abantmedj.2013.66376>
- Thorell, A., MacCormick, A. D., Awad, S., Reynolds, N., Roulin, D., Demartines, N., Vignaud, M., Alvarez, A., Singh, P. M., & Lobo, D. N. (2016). Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. In *World Journal of Surgery* (Vol. 40, Issue 9, pp. 2065–2083). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3492-3>
- Türkmen, Ü. A., Onuk, E., Tezdöner, M., Sungur, N., Genç Moralar, D., & Gündoğdu, R. H. (2015). Approach of surgeons to eras (Enhanced Recovery After Surgery) protocol – multi center questionnaire. *AYDIN SAĞLIK DERGİSİ*, 6(3), 248–266.
https://doi.org/10.17932/iau.asd.2015.007/asd_v06i3002

- Yağcı, Ü., & Saygın, M. (2019). Ağrı fizyopatolojisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(2), 209–220. <https://doi.org/10.17343/sdutfd.444237>
- Yazkan, F. Ö. (2018). Pre-emptif analjezi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 25(1), 123–124. <https://doi.org/10.17343/sdutfd.303756>
- Yeap, Y. L., Wolfe, J. W., Kroepfl, E., Fridell, J., & Powelson, J. A. (2020). Transversus abdominis plane (TAP) block for laparoscopic live donor nephrectomy: Continuous catheter infusion provides no additional analgesic benefit over single-injection ropivacaine. *Clinical Transplantation*, 34(6). <https://doi.org/10.1111/ctr.13861>
- Yeşilyurt, M., & Faydalı, S. (2020). Ağrı değerlendirmesinde tek boyutlu ölçeklerin kullanımı. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 23(3), 444–451. <https://doi.org/10.17049/ataunihem.508877>
- Yücel, A. (1993). Postoperatif analjezi. *OMÜ Tıp Dergisi*, 10(3–4), 127–132.
- Zandomenico, J. G., Trevisol, F. S., & Machado, J. A. (2023). Compliance with enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol recommendations for bariatric surgery in an obesity treatment center. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 73(1), 36–41. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.10.018>