



**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**LAPARASKOPİK NEFREKTOMİDE AĞRI KONTROLÜNDE TRANSVERS**  
**ABDOMİNİS PLANE (TAP) BLOK ETKİNLİĞİNİN RETROSPEKTİF OLARAK**  
**İNCELENMESİ**

**Dr. Suat ALTIN**

**UZMANLIK TEZİ**

**BURSA-2018**



**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**LAPARASKOPİK NEFREKTOMİDE AĞRI KONTROLÜNDE TRANSVERS**  
**ABDOMİNİS PLANE (TAP) BLOK ETKİNLİĞİNİN RETROSPEKTİF OLARAK**  
**İNCELENMESİ**

**Dr. Suat ALTIN**

**UZMANLIK TEZİ**

**Danışman: Prof. Dr. Belgin YAVAŞÇAOĞLU**

**BURSA-2018**

## İÇİNDEKİLER

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Özet.....               | ii  |
| İngilizce Özet .....    | iii |
| Giriş .....             | 1   |
| Gereç ve Yöntem .....   | 33  |
| Bulgular .....          | 35  |
| Tartışma ve Sonuç ..... | 40  |
| Kaynaklar .....         | 47  |
| Teşekkür .....          | 55  |
| Özgeçmiş .....          | 56  |

## ÖZET

Laparoskopik cerrahilerde postoperatif ağrı yönetiminde uygulanan multimodal yaklaşımda rejyonal tekniklerin önemli bir yeri vardır. Laparoskopik nefrektomilerde Transvers Abdominis Plane (TAP) bloğun postoperatif ağrı yönetiminde etkinliğini retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

Laparoskopik nefrektomi cerrahisi geçirmiş, postoperatif analjezi için hasta kontrollü analjezi (HKA) ile iv morfin verilen 50 olgunun anestezi kayıtları incelendi. Operasyon odasında anestezi indüksiyonu öncesi TAP blok uygulanan (Grup TAP, n=25) ve uygulanmayan (Grup Kontrol, n=25) hastalar iki gruba ayrıldı

Intraoperatif desfluran MAK (minimum alveolar konsantrasyon) değerlerinin ve fentanil tüketiminin Grup TAP'de anlamlı olarak düşük olduğu bulundu ( $p<0.001$ ). Postoperatif ağrı skorlarının (VAS 0-10) (0. dk, 30. dk, 2.sa, 4.sa, 8.sa ve 12. sa) ve postoperatif HKA yöntemi ile morfin tüketiminin Grup TAP'de anlamlı olarak düşük olduğu saptandı ( $p<0.001$ ). HKA ile ilk morfin kullanma zamanının Grup kontrol'de daha kısa olduğu bulundu. ( $p<0.001$ ). Bulantı-kusma ve hipertansiyon gibi opioidlerle ilişkili yan etkilere kontrol grubunda, TAP grubuna göre daha sık rastlandığı saptandı ( $p<0.001$ ). Grup TAP' de hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğu saptandı ( $p<0.001$ ).

Sonuç olarak, laparoskopik nefrektomi cerrahisi geçirecek olgularda preoperatif dönemde genel anesteziye ilave TAP bloğun uygulanması, intraoperatif anestezi ve analjezik tüketimini azaltarak daha kaliteli bir postoperatif ağrı yönetimi sağlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Transvers abdominis plane blok, rejyonal blok, postoperatif analjezi, laparoskopik cerrahi, nefrektomi

## SUMMARY

### **Retrospective evaluation of Transvers Abominis Plane (TAP) block efficiency in pain control of laparoscopic nephrectomy.**

Regional block techniques have important role in postoperative pain management of laparoscopic surgeries in multimodal strategy. We planned to evaluate the efficiency of TAP block in postoperative pain management in laparoscopic nephrectomy retrospectively.

Data records of 50 patients which had laparoscopic nephrectomy surgery and used intravenous (IV) morphine by Patient Controlled Analgesia (PCA) device for postoperative pain management was analysed. We divided patients in two groups; TAP and control. TAP group (n=25) include the patients which had applied TAP block before anesthesia induction in operating room and control group (n=25) include the patients which had not applied TAP block before induction.

Intraoperative value of desflurane minimum alveolar concentration (MAC) and Fentanyl consumption were found significantly lower in TAP group ( $p < 0.001$ ). Postoperative pain scores (VAS 0-10) (0 minute, 30 minute, 2 hour, 4 hour, 8 hour and 12 hour) and IV morphine consumption with PCA device were found significantly low in TAP group ( $p < 0.001$ ). First time to use morphine with PCA IN Grup control is also found to be less ( $p < 0.001$ ). Adverse effects such as vomiting, nausea and hypertension related with opioids were reported more frequently in control group ( $p < 0.001$ ). The satisfaction of patients and surgeons was higher in TAP group ( $p < 0.001$ ).

As a result, applying TAP block on the patients that will have laparoscopic nephrectomy surgery, additional to general anesthesia, provides higher quality of postoperative pain management by reducing intraoperative anesthetic and analgesic drugs consumption.

**Keywords:** Transvers Abdominis Plane block, regional block, postoperative analgesia, laparoscopic surgery, nephrectomy



## GİRİŞ

Postoperatif ağrı, gelişen cerrahi ve anestezi tekniklerine rağmen günümüzde hala önemini korumaktadır. Cerrahi girişim sonrası gelişen ağrı multifaktöriyel olup, cerrahi travmanın büyüklüğü, uygulanan anestezi tekniği, hastanın fizyolojik, psikolojik, emosyonel ve sosyokültürel yapısı gibi faktörlerle ağrının şiddeti değişebilir (1).

Ağrının vücut üzerinde geniş bir etkinliği vardır ve yetersiz kontrol edilirse; postoperatif ağrı, morbiditeyi artırabilecek zararlı fizyolojik ve psikolojik sonuçlara neden olabilir (2, 3).

Laparoskopik cerrahi sonrası postoperatif ağrının giderilmesi multimodal yaklaşımlar gerektirir. En sık kullanılan tedavi yöntemleri, nonsteroidal antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ), opioidler ve lokal anesteziklerin infiltrasyonu ile analjezi sağlanmasıdır.

NSAİD'lerin nefrotoksik olması, lokal anestezi infiltrasyonu ile derin doku ağrısının giderilememesi ve opioidlerin kaşıntı, bulantı, kusma, apne ve gastrointestinal motiliteyi azaltması gibi olumsuzlukları vardır. Bu nedenle, rejyonel analjezi tekniklerinin uygulanması ile daha iyi analjezi kalitesi sağlanabilir (4).

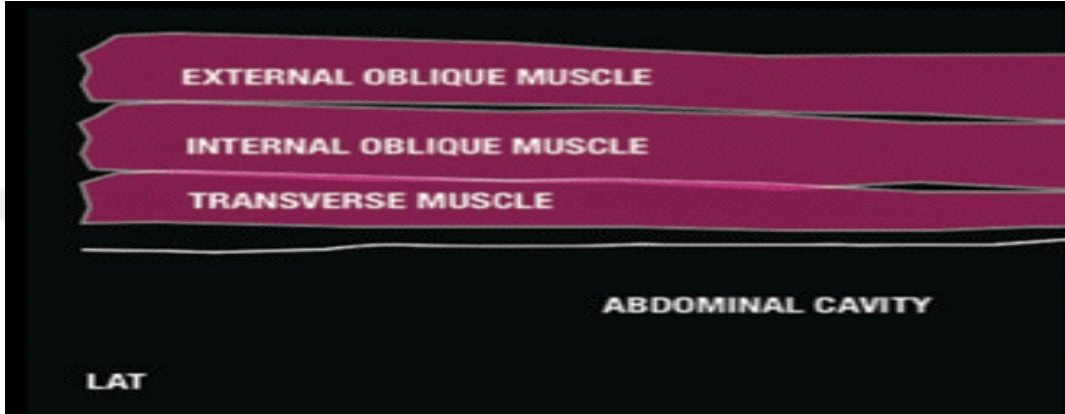
USG kullanımının yaygınlaşmasıyla beraber laparoskopik nefrektomi olgularına postoperatif ağrıyı gidermek ve analjezik ihtiyacını azaltmak amacıyla, ultrasound (USG) eşliğinde çeşitli trunkal bloklar yapılmaktadır.

Çalışmamızda preventif analjezi yöntemi olarak USG eşliğinde yapılan transversus abdominis plane (TAP) bloğunun postoperatif ağrı yönetimine etkisi ile hasta, cerrah ve klinik hemşire memnuniyetlerini retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

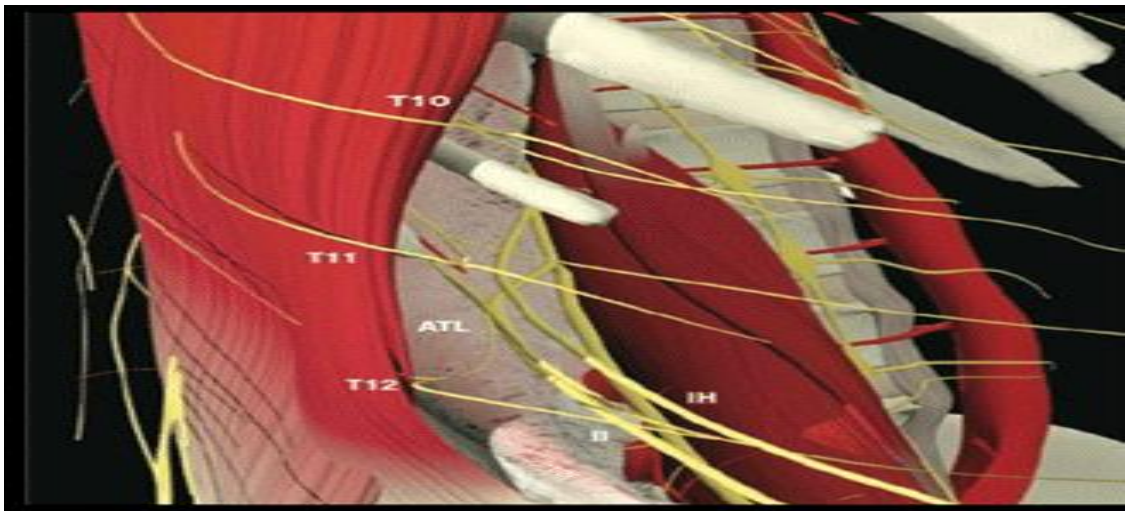
## GENEL BİLGİLER

### ANATOMİ

Batın anterolateral bölgesinde üç kas yer almaktadır. TAP blok ile ilişkili olan bu kaslar, dıştan içeriye doğru eksternal oblik kas (EOK), internal oblik kas (İOK) ve transversus abdominis kaslarıdır (TAK).



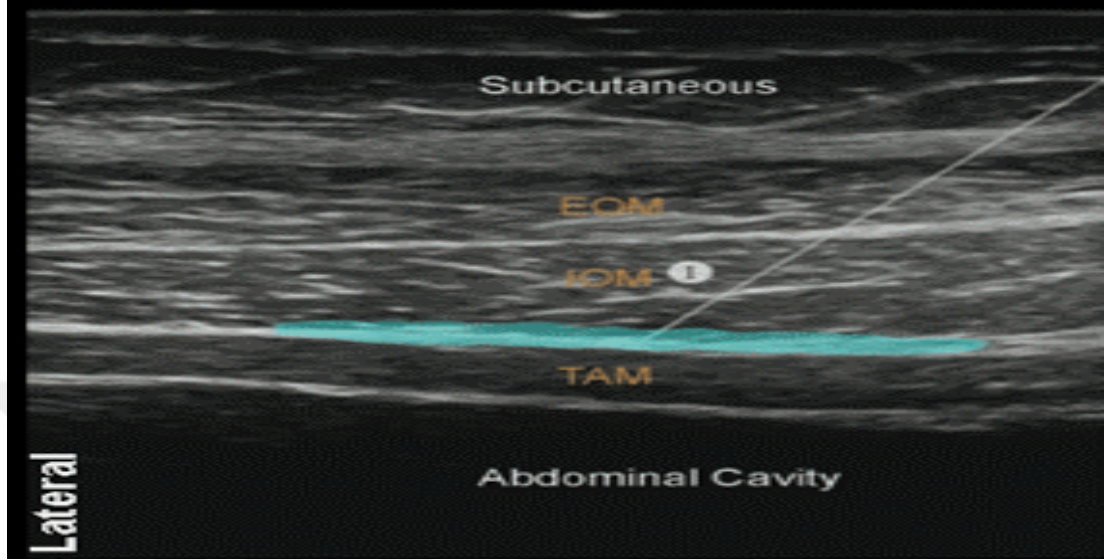
**Şekil 1: Abdominal duvar kaslarının şematizasyonu (Admır Hadzic Şekil42.1-3, s:460 )**  
T7-L1 arasındaki spinal sinirlerin anterior dalları, bu bölgenin innervasyonunu sağlamaktadır (5). İnterkostal sinirler (T9- T11), subkostal sinir (T12), ilioinguinal (L1) ve iliohipogastrik sinir (T12-L1), İOK ile TAK arasındaki alanda seyretmektedir.(6)



**Şekil 2: Anterior ve lateral abdominal duvarın innervasyonu. IH, iliohipogastrik sinir; IL, ilioinguinal sinirdir. (Admır Hadzic şekil42.1-2, s:460 )**



Anatomik olarak İOK ile TAK arasında bir boşluk oluşturan nörofasiyal alana, lokal anestezi ajanlarının yapılmasıyla TAP (Transversus abdominis plane) blok gerçekleştirilmektedir.



Şekil 3: TAP bloğunda stimüle edilebilen iğne girişi (1) ve LA dağılımı (mavi taralı alan). Esternal oblik kas (EOK), İnternal oblik kas (İOK) ve Transversus abdominis kas (TAK) gösterilmektedir. İOK ve TAK arasındaki kılıfta iğne ucu (Admir Hadzic Şekil 42.1-6, s,462)

## NEFREKTOMİ

### Basit nefrektomiler

Kronik enfeksiyon, obstrüksiyon, taş hastalığı ya da ağır travmatik yaralanmaya bağlı geri dönüşsüz böbrek hasarı olan hastalarda endikedir.

Nefrektomi düzeltilemez renal arter hastalığına bağlı ya da nefroskleroz, piyelonefrit, reflü, konjenital displaziye bağlı hipertansiyonun tedavisinde endike olabilir. Açık basit nefrektomiler birçok değişik insizyon ile gerçekleştirilebilir. Ekstraperitoneal lomber, subkapsüler yaklaşım ve transperitoneal yaklaşım yöntemlerinden biri seçilebilir (7).

Son yıllarda ürolojik cerrahide minimal invazif tekniklere doğru güçlü bir yönelim olmuştur. Bunun sonucu olarak, günümüzde laparoskopik nefrektomi açık cerrahiye alternatif hale gelmiştir. İlk laparoskopik nefrektominin

Clayman(8) tarafından erişkin bir hastaya başarılı şekilde uygulanması, laparoskopik nefrektomi için dönüm noktası olmuştur.

### **Donör nefrektomiler**

Böbrek yetmezliği hastalığının son dönemlerindeki hastalarda renal transplantasyon yaşam kalitesini ve sağ kalım süresini arttırmak için en etkili tedavi yöntemidir. Laparoskopi son yıllarda bütün cerrahi branşlarda kullanıma girmiş olup, renal donör ameliyatlarında ise 1995 yılından itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Laparoskopik donör nefrektominin (LDN) avantajı postoperatif analjezi ihtiyacının az olması, hastanede yatış süresinin kısalması, normal yaşamına daha erken dönmesi ve canlı donör olma isteğinin artması olarak sayılabilir. Laparoskopik yöntemin komplikasyon oranlarında açık cerrahi yöneme göre donör nefrektomi açısından anlamlı fark yoktur (9).

### **Açık Radikal Nefrektomi (ARN)**

Renal hücreli karsinomun genetik ve biyolojisi hakkında bilgilerimizin artmış olmasına rağmen açık radikal nefrektomi, hastalığın tedavisinde tek küratif seçenektir. Bu cerrahi "Altın Standart" olarak kabul eden Robson ve arkadaşları (1969), Evre 1 ve Evre 2 hastalarda sırasıyla %66 ve %64 toplam sağ kalım elde etmişlerdir. RN'nin prensibi, renal arter ve venin erken bağlanması, böbreğin Gerota fasyası ile birlikte çıkartılması, aynı taraf sürrenalin alınması ve diafragma krusundan aort bifurkasyonuna kadar bölgesel lenfadenektomi yapılmasıdır. Son dönemlerde RN sırasında sürrenalektominin yeri sorgulanmaktadır. Özellikle sürrenalin çıkarılmadığı nefron koruyucu cerrahilerde lokal nüks oranlarının aynı olması, sürrenalektomi yapılan RN'li hastalarda %3 civarında tutulum saptanması ve bunların çoğunun hematojen yayılım ile olduğunun gösterilmiş olması, sürrenal tutulumların hemen hepsinin preoperatif görüntülemelerle

saptanması, büyük üst pol tümörleri dışında rutin sürrenalektominin gerekli olmadığını düşündürmektedir (10-12).

Son zamanlarda lenfadenektomi de yine tartışma konularından biridir. Aslında lenfatik tutulumun yaşam süresini kısalttığı bilinmektedir. Lenf nodu metastazı olan hastalarda 5 yıllık yaşam süresi %11-35 arasında olarak bulunmuştur. Ancak başka yayılımın olmadığı yalnızca lenf nodu tutulumu olan hasta yok denecek kadar azdır. Literatürde karşılaştırmalı çalışmalarda lenf nodu diseksiyonu yapılan ve yapılmayan hastalar arasında belirgin bir sağkalım avantajı saptanmamıştır. 2009 yılında EORTC'nin lenfadenektomi gerekliliğini araştıran randomize prospektif çalışmasının nihai sonuçlarının açıklanmasıyla, progresyonsuz sağkalım/genel sağkalımda rutin lenfadenektominin bir avantaj sağlamadığı ortaya konmuştur. Günümüz görüntüleme yöntemleriyle preoperatif olarak saptanmayan lenf nodları tutulumu sadece %4 oranında görülmüştür ve sağkalım avantajı sağlamayan bu girişimi gereksiz kılmıştır(13).

### **Laparoskopik Radikal Nefrektomi (LRN)**

Son yirmi yılda cerrahi teknik, cihaz ve deneyimdeki gelişmeler nedeniyle laparoskopik renal girişimlerin sayısında önemli artışlar olmuştur. ARN ile eşit etkinlik ve sağkalımın yanında minimal morbiditenin olması, LRN'ye ilgiyi giderek arttırmıştır. İlk kez Clayman 1990'da LRN'yi rapor ettiğinden beri postoperatif ağrının az oluşu, iyileşme süresinin kısalığı, hastanede yatış süresinin azalması, yaşam kalitesi üzerindeki olumlu avantajları ile karşımıza çıkmaktadır. LRN, lokal yayılımı olmayan, renal ven ve lenf nodu tutulumu olmayan olgularda en iyi cerrahi alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. 3 farklı laparoskopik yaklaşım söz konusudur: 1. Transperitoneal 2. Retroperitoneal 3. El yardımcı LRN. Yapılan uzun süreli araştırmalarda izlem sonuçları açık cerrahiye eşit onkolojik sonuçlar sağlandığını bildirmektedir (14-17).

Laparoskopinin olgunlaştığı dönemlerde tartışma konusu olan işlem sırasında tümör ekilmesidir, ama port bölgesinde oluşabilecek tümör

nüksünde bir fark saptanmamış ve bu da endişeyi ortadan kaldırmıştır. Genel olarak klinik lokalize hastalığa LRN önerilse bile lokal ileri ve metastatik hastalıkta da LRN uygulamaları bildirilmektedir (18).

### **Ağrının Tanımı ve Sınıflandırılması**

#### **Ağrı**

Ağrı, Latince Poena (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden gelmektedir, bilim insanları tarafından tarih boyu yapılan değişik tanımlardan sonra günümüzde en fazla kabul gören ağrı tanımı IASP (International Association for the Study of Pain) tarafından yapılmıştır.

IASP'e göre ağrı; vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleri ile ilgili, emosyonel veya sensoriyel hoş olmayan bir duygudur (19).

#### **Mekanizmasına göre;**

Nosiseptif, reaktif, nöropatik, deafferentasyon, psikosomatik,

#### **Süresine göre;**

Akut ve kronik,

#### **Kaynaklandığı bölgeye göre;**

Visseral, somatik ve sempatik ağrı olarak sınıflandırılmaktadır (20).

Laparoskopik cerrahide Açık cerrahi yöntemlere göre postoperatif ağrı daha az olmasına rağmen tamamen ağrısız değildir. Laparoskopik ameliyat sonrasında oluşan ağrıyı tek bir faktöre bağlamak zordur (21).

#### **Ağrının 3 ana kaynağı vardır;**

İnsizyon bölgesi (%50-70), pnömoperitonyumun getirdiği lokal ve sistemik değişiklikler (%20-30), postnefrektomi yarasıdır (%10-20). Ek olarak, visseral yapılardan ve subdiyafragmatik bölgelerden de kaynaklanabilir.

Ağrının şiddeti ve algılanması bireysel özelliklere göre ciddi farklılıklar göstermekle beraber sebebi net olarak bilinmemektedir (22). İnsizyon büyüklüklerindeki farklılıklar, işlemin süresi, batın içinde kan, insuflasyondaki CO<sub>2</sub>'ye maruziyet süresi ve rezidü gaz kalması bilinen sebepler arasında sayılabilir.

Ağrı tedavisi, etkin yapılmazsa, geç mobilizasyon ve taburculuk, düşük hasta memnuniyeti, uzamış derlenme süresi, artmış tedavi maliyetleri ve kronik ağrı gelişimi gibi olumsuz sonuçlar göstrebilmektedir(23).

## **Ağrı Sınıflaması**

### **Akut ağrı**

Ani başlangıçlı, nosiseptif nitelikte, bir hastalık süreci, kas ya da organların anormal fonksiyonu sonucunda oluşan ağrıdır. Bu ağrı tipik olarak şiddetle orantılı olarak artan nöroendokrin stresle birliktelik gösterir. Posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrı en sık görülen akut ağrı çeşitlerindedir (24,25).

### **Kronik ağrı**

Akut hastalığın genel seyirinden daha uzun süren veya iyileşme sürecinden sonra makul bir zaman geçmesine rağmen devam eden ağrı olarak tanımlanır.

1 ile 6 ay arasında sürebilir. Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya ikisinin kombinasyonu olabilir. Psikolojik mekanizmalar ve çevresel faktörler sıklıkla majör rol oynar. Nöroendokrin stres yanıt, kronik ağrısı olan hastalarda baskılanmıştır.

Kaynaklandığı bölgeye göre somatik ve visseral olarak sınıflandırılır.

Somatik ağrı yüzeysel ve derin şeklinde adlandırılır;

**Yüzeyel somatik ağrı;** cilt, cilt altı dokular ve müköz membranlardan kaynaklanır. Lokalizasyonu iyidir, keskin, batma, oyulma hissi şeklinde tariflenir.

**Derin somatik ağrı;** kas, tendon, eklem ve kemiklerden kaynaklanır. Genellikle künt, sızlanma şeklinde tariflenir ve lokalizasyonu iyi değildir.

**Visseral ağrı;** bir iç organ veya onun kılıfının (parietal plevra, perikard veya periton gibi) hastalığı veya fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır. Bu ağrı da; gerçek lokalize visseral ağrı; künt, yaygın ve orta hattedir. Genellikle bulantı, kusma, kan basıncında ve kalp hızında değişikliklere neden olan, anormal sempatik veya parasempatik aktivite ile birlikte dir. Lokalize parietal ağrı; keskindir ve organın etrafında bıçaklanma hissi olarak tanımlanır (24,25). Yansıyan visseral ve parietal ağrı; dokuların embriyonik gelişim ve migrasyonundan köken alır. Bu şekilde periton veya santral diyafragma üzerindeki plevrayı içeren hastalıklarla ilgili ağrı sıklıkla boyun ve omuza yansırken, periferik diyafragmanın parietal yüzünü etkileyen hastalıklarda ağrı göğüs veya karın duvarının üst kısmına yansır (24,25).

Oluş mekanizmasına göre de nosiseptif, nöropatik, deafferantasyon, reaktif ve psikosomatik (psikojenik ağrı) olarak sınıflanabilmektedir (24,25).

## **Ağrının Fizyolojisi**

Ağrının oluşum temelinde, ağrının algılanması ve sonrasında acı çekme ve buna karşı davranış değişiklikleri bulunur. Bedenin bir bölgesinde bir doku hasarı olduğunda bunun özelleşmiş sinir uçları (nosiseptör) aracılığıyla SSS'ne götürülmesi, algılanması ve buna karşı fizyolojik, biyokimyasal ve psikolojik önlemlerin harekete geçirilmesine nosisepsiyon denir.

Ağrı, nosisepsiyon içinde bir algılama olup kişiye ve koşullara göre değişen bir duygulanım şeklidir. Tüm nosiseptör aracılı uyarılar ağrı oluşturur, fakat tüm ağrılar nosisepsiyondan kaynaklanmaz.

Cerrahi sonrası hasarın algılanması, ağrının meydana gelmesinde dört önemli süreç vardır (26). Bir uyarının ağrı olarak kabul edilebilmesi için bu dört işlemten geçmesi gerekir.

**1. Transdüksiyon:** Hasar sonucu meydana gelen uyarının duyuşal sinir uçlarında elektriksel uyarıya dönüştürülmesidir. Örneğın her sıcak yada soğuk uyarın ağırlı olarak algılanmaz. Nositörler, normal ısıya etkisiz kalırken ısının artmasıyla beraber duyarlı hale gelirler.

**2. Transmisyon:** Oluşan elektriksel stimulusun sinir sistemi üzerinde yayılma aşamasıdır.

**3. Modülasyon:** Posterior spinal boynuzda meydana gelen çeşitli nörokimyasal işlemlerdir. Başka bir deyişle nosiseptif iletimde değışkenliklerin olmasıdır.

**4. Algılama:** Medulla spinalis'in posterior boynuzundan çıkan uyarının talamustaki çekirdeklere buradan da duyuşal kortekse iletilmesidir. Ağrının algılanması kişisel, psikolojik ve emosyonel durumlardan etkilenebilir.

**Ağrı Reseptörleri:** Ağrı reseptörleri; nosiseptör adı verilen cilt, derin dokular ve organlarda bulunan serbest sinir uçlarıdır. Bu reseptörler vücuttan salgılanan ağrı yapıcı maddeler olan asetilkolin, hidrojen iyonları ( pH < 3 olacak şekilde hidroklorik asit veya laktik asit), K + iyonları, prostaglandin, lökotrien gibi araşidonik asit metabolitleri, serotonin, kininler ve P maddesi gibi maddeler tarafından uyarılabilirler.

**Periferik reseptörler:** Cilt ve diğler organlar yalnızca ağırlı stimulusları algılayan spesifik reseptörlere (nosiseptör) sahiptir. Bu reseptörler serbest sinir uçlarında yer alır ve yüksek şiddetteki mekanik, termal, kimyasal stimuluslara karşı hassastır. Ağırlı uyarın ilk olarak, serbest sinir uçlarındaki

bu reseptörler tarafından algılanır ve A-delta ve C lifleri ile iletilir (ağrı iletimi ile ilgili afferent sinir lifleri).

Uyarıya özel reseptörler (örn. sıcak) dışında, reseptörler büyük oranda birden fazla ağırlı uyarana cevap verir. En sık bulunan reseptör mekanik ve termal stimüluslara cevap veren kutaneal mekano-termal (sıcak) reseptörlerdir. Bu reseptörler hem A-delta hem de C liflerini aktive eder. Bunlar içinde insanda en sık görülen mekano-termal reseptörler C lifleri ucunda yer alır. Bu reseptörler kimyasal stimüluslara da cevap verir, bu nedenle C lifleri polimodal reseptörler olarak tanımlanabilir.

A liflerindeki mekano-termal reseptörler, eşik cevaplarına göre Tip I ve Tip II olmak üzere iki alt gruba ayrılabilir. Tip I reseptörler aktivasyon için yüksek (49°C), tip II ise düşük (42°C) eşik değerine sahiptir. Diğer bir grup A-lifi reseptörü vardır ki, bunlar yalnızca şiddetli mekanik stimülasyona cevap veren, yüksek eşik değerli mekanoreseptörlerdir. Değişik nosiseptörlerin ağırlı bir stimülusa karşı gösterilen özel bir cevaptaki rolleri tam olarak belirlenmemiştir. Ancak, klinik çalışmalar birden fazla reseptörün aktive olduğunu göstermektedir.

Reseptörün fonksiyonu; mekanik, termal ve kimyasal enerjiyi transducer olarak elektriksel sinyaller haline dönüştürmek, sonra bu uyarının primer afferent lifler yoluyla omuriliğe iletilmesini sağlamaktır. Reseptörün nasıl aktive edildiği bilinmemektedir. Ancak, stimülus reseptör membranının yapısını değiştirerek onun depolarize olmasını sağlamakta ve primer afferent sinir lifinde aksiyon potansiyeli oluşturmaktadır. Bazı olgularda bu, membranın mekanik deformasyonu sonucu oluşabilir. Diğer olgularda ise doku hasarı, reseptör membranının özelliklerini etkileyen bazı kimyasal maddelerin salınmasına neden olur. Bu kimyasal maddeler potasyum iyonları, bradikinin, substance P veya diğer peptidler, prostaglandinler ve bunlarla ilişkili bileşikler, serotonin gibi maddelerdir.



## **Visseral ağrı iletimi**

Organlarda ve tüm diğer dokularda (santral sinir sistemi dışındaki) reseptörler tesbit edilmiştir. Visseral ve kutaneal reseptörler arasında önemli klinik farklılıklar vardır. Visserallerdeki reseptör sayısı cilttekine göre çok daha azdır ve bu reseptörler farklı bir aktivasyon şekli gösterirler. Örneğin, mezenterin, uterus serviksini veya diğer visseral organların kesilmesi ve yakılması klinik ağrı oluşturmazken traksiyon, distansiyon veya iskemi ağrıya neden olur. Bu ağrı genellikle yaygındır, zor lokalize edilir ve önemli bir otonomik komponenti vardır. Visseral ağrı ile ilgili bilgi omuriliğe otonom liflerle, en sıklıkla sempatik liflerle (B lifleri) taşınır (duyusal lifler sempatik efferentlerle birlikte seyreder). Bunlar, arka boynuzda somatik afferentlerle aynı bölgeye götürülür. Visseral reseptörler omurilikte bir çok spinal segmentte geniş bir dağılım ve geniş bir reseptif alana sahiptir. Bu durum visseral ağrının kesin olarak lokalize edilmesini önler ve yansıyan ağrı fenomenini açıklayabilir. Torasik ve lomber arka boynuz hücrelerinin % 75'i hem visseral hem de somatik afferentlerden birbirine yakın gelen bilgiyi alır. Visseral afferent input bir kez arka boynuza ulaştınca, bundan sonraki iletim ve gidiş somatik iletimle aynı genel kalıbı izler. Yine de, iletimin karışması enderdir. Örneğin, spinal olarak uygulanan bazı analjezik ajanlar somatik (sıcak veya tail-flick) ve visseral ağrı iletimine karşı (intraperitoneal asit) farklı analjezi şekli gösterir. Bu durum, input hakkındaki bilginin farklı transmitter maddeler tarafından iletildiği fikrini olası kılar.

### **Primer afferent iletim (Somatosensoryal sistem)**

Üst merkezlere çıkan (ascending) yolların birinci nöronlarını iki tip afferent sinir oluşturur.

1. Mekanoreseptörlerden orjin alan, miyelinli, kalın lifler : A-alfa ve A-beta lifleri.

2. Serbest sinir uçlarındaki spesifik ağrı reseptörlerinden orjin alan, ince, miyelinli A-delta ve miyelinsiz C lifleri. Periferik sinirlerde, miyelinsiz lifler miyelinli liflerin üç katı fazladır.

### **Kalın lifler ve görevi**

Geniş çaplı (kalın), iletim hızı yüksek olan A-alfa afferent lifleri esas olarak ağrı oluşturmeyen (nonnoksious) stimülusları iletir. Bu reseptör-sinir ünitesi, karakteristik olarak yalnızca düşük eşik değerli mekanoreseptörlerin stimülasyonuna cevap verir.

Bu lifler, lemniskal ve neo-spinotalamik sistemin orjinini oluşturur. Birinci nöronlar ciltten orjin alır, hücre gövdeleri arka kök ganglionundadır, omuriliğe arka boynuzdan girer ve üç ana çıkan yolu izler : Aynı taraftaki dorsal lemniskal traktus, dorsolateral traktus ve karşı taraftaki ventrolateral (neospinotalamik) traktus.

Dorsal lemniskal traktus içindeki lifler bulbustaki Gracile ve Cuneate nükleuslarda (ikinci nöron) sonlanır. İkinci nöronlar orta hattı geçerek medial lemniscusu oluşturur ve talamusun ventrobazal nükleusunda sonlanırlar. Üçüncü nöronlar somatosensoryal kortekse yayılır.

Dorsolateral traktusu oluşturan lifler değişik yüksek spinal seviyelerde (ikinci nöron) sonlanır. İkinci nöronları orta hattı geçerek ventrolateral (neospinotalamik) traktus ve medial lemniscusa girerek talamusta sonlanır. Talamustan çıkan üçüncü nöronlar kortekse yayılır.

**Ventrolateral traktus** : Bazı lifler arka boynuz içine girdikleri noktada sinaps yaparak (ikinci nöron) hemen orta hattı geçer ve ventrolateral (neospinotalamik) traktusu oluşturur.

Bu sistemle beyine gelen uyarı diskriminatif olarak algılanır. Beyin, dokunma, ısı, pozisyon ve lokalizasyon hakkında ayrı ayrı bilgi sahibi olur. Bu sistemle taşınan uyarılar ağrı uyandırmamasına karşın ağırlı stimülus tarafından aktive edilen küçük liflerden gelen uyarının modifiye edilmesi (değiştirilmesi) için bilgi verir.

## **İnce lifler ve görevi**

İki tip küçük çaplı (ince) sinir lifi, primer olarak ağrılı uyarının (noksious stimülus) santral merkezlere iletiminden sorumludur. Bunlar miyelinli A-delta ve miyelinsiz C lifleridir.

Bu reseptör-lif ünitesi aktivasyon için yüksek bir eşik değer ve yavaş iletim hızına sahiptir. Miyelinli A-delta liflerinin bir kısmı orta veya düşük şiddetteki stimülus tarafından bile aktive edilebilir.

Yüksek eşik değerli reseptörlerin yer aldığı miyelinsiz C lifleri, şiddetli veya zarar verici tekrarlayan stimüluslarla aktive edilir. C liflerinin bir kısmı yalnızca tek bir stimülusa (örneğin, aşırı sıcak veya ciddi mekanik deformite) cevap verir.

Bazı yüksek eşik değerli C lifleri daha az spesifiktir ve polimodal özellik gösterir. Bunlar bir çok farklı stimülus ile aktive edilebilir. Örneğin, büyük ısı değişiklikleri, şiddetli sıcak veya soğuk, mekanik distorsiyon veya kimyasal iritanlar. Ağrının lokalizasyonu zayıftır. Bu son reseptör üniteleri akut ağrının iletimine yardımcıdır ve hızla adapte olurlar. Persistant ağrıda önemli bir mekanizma oluşturmazlar.

Bu ince afferent lifler paleospinotalamik sistemin orjinini oluşturur. İnce lifreseptör üniteleri (A-delta ve C lifleri) birinci nörondur, hücre gövdeleri arka kök ganglionunda bulunur. Arka boynuza girdikten sonra dallara ayrılarak sinaps yaparlar (ikinci nöron). Bir çok sinapstan sonra ikinci nöronun lifleri orta hattı geçer (bir kısmı aynı tarafta yukarı çıkar) ve ventrolateral kolonda yukarı doğru çıkarak beyin sapı (bulbus), orta beyin ve talamusa (ventrobazal nükleus) ulaşır. Bir çok kaynaktan gelen impulslar talamusta birbirine yaklaşır. Üçüncü nöronlar talamustan kortekse yayılır.

Bu lif sistemi tarafından beyine iletilen uyarılar bir ağrı deneyiminin elde edilmesini sağlar. A-delta liflerinin aktivasyonu, keskin, lokalize bir ağrı

oluştururken, C liflerinin tekrarlayan ağırlı stimüluslarla aktivasyonu, lokalize edilemeyen, dayanılmaz, şiddetli ağrıya neden olur (27).

### **Ağrının Sistemler Üzerine Etkisi**

Postoperatif dönemde artan sempatoadrenerjik aktivite artışına bağlı olarak organizmada birçok sistemde önemli fizyopatolojik değişiklikler olmaktadır. Bu değişiklikler sonucu oluşan komplikasyonlar mortalite ve morbidite de artışa yol açmaktadır (28,29).

Postoperatif ağrı, üst batin ve toraks cerrahisi sonrasında spinal refleksiye bağlı olarak abdominal kaslarda spazm ve diyafragma fonksiyonunda azalmaya neden olmaktadır (30).

#### **1. Kardiyovasküler Etkiler**

Kardiyovasküler etkiler sıklıkla ön plandadır. Ağrıya bağlı sempatik nöron uyarısı sonucu plazma katekolamin düzeyi birkaç kat artar. Bunun sonucu olarak sistemik vasküler dirençte artış, taşikardi, hipertansiyon ve miyokardiyal irritabilite artışı olur. Myokardiyal iş yükü artışı ve oksijen gereksiniminin artışı miyokard iskemisini artırabilir veya tetikleyebilir (31). Ayrıca postoperatif ağrının yetersiz tedavisinin diğer önemli bir sonucu da derin ven trombozunun gelişmesine uygun bir ortam hazırlamasıdır. Stres yanıtına bağlı salgılanan katekolaminler ve anjiyotensinin salgılanmasının artışı koagülasyon kaskadını aktive eder. Hastanın ağrıya neden olacağı endişesiyle fiziksel aktivitesini kısıtlaması da venöz staza yol açarak derin ven trombozu riskini artırır. Derin ven trombozu mortal seyreden tromboembolilere neden olabilir (32).

#### **2. Respiratuar Etkiler**

Cerrahi ve anestezi sonrasında mortalite ve morbiditeyi belirlemede pulmoner disfonksiyonun önemli bir yeri vardır. Özellikle toraks veya intraabdominal cerrahi insizyonu, yaş, obezite, bilinen pulmoner rahatsızlığın varlığı postoperatif pulmoner disfonksiyon olasılığını arttıran risk faktörleridir. Ağrı sonucu oluşan refleksi kas spazmı istemsiz olarak karın

toraks ve diyafragmanın kas hareketlerini sınırlanmakta, interkostal kas tonusunda artışa neden olarak fonksiyonel residüel kapasiteyi ve vital kapasiteyi düşürmektedir. Vital kapasitedeki azalmaya bağlı olarak öksürük refleksi ve sekresyonların atılması bozulmaktadır. Bu durum hastada atelettazinin gelişmesine ve ventilasyon/perfüzyon oranının bozulmasına 18 bağlı olarak hipoksi ve pnömoni gelişimini kolaylaştırmaktadır. Postoperatif ağrı tedavisi ile bu sorun büyük ölçüde ortadan kalkar (31).

### **3. Gastrointestinal ve Üriner Etkiler**

Artmış sempatik tonusa bağlı sfinkter tonusunu artışı, intestinal ve üriner motiliteyi azalması, ileus ve idrar retansiyonu gelişmesi kolaylaştırır. Gastrik asit sekresyonu artışına bağlı stres ülserasyonunu gelişebilir ve motilitedeki azalma ile birlikte hastalar ciddi aspirasyon pnömonisine yatkın hale gelebilir. Ayrıca bulantı, kusma ve konstipasyon sıktır (31, 33).

### **4. Nöroendokrin Etkiler**

Cerrahiye bağlı stres cevap artışı hipofiz hormonlarının salgılanmasında artışa ve sempatik sinir sistemi aktivasyonuna yol açar. Strese hormonal yanıt olarak katabolik hormonlarda (katekolaminler, kortizol ve glukagon) artış, anabolik hormonlarda (insülin ve testesteron) azalma şeklindedir. Hipofizden kortikotropin salınması adrenal korteksten kortizol salgılanmasında artışa yol açar. Bu artış renin, aldosteron, angiotensin ve antidiüretik hormondaki artışa paralel sodyum ve su retansiyonuna, ekstraselüler aralıkta sekonder genişlemeye neden olur. Pankreastan glukagon salgılanması artar. Negatif azot dengesi, karbonhidrat intoleransı ve artmış lipolizis ortaya çıkar. Negatif nitrojen dengesinde uzama ve kortizol salgılanmasındaki artış yara iyileşmesinde gecikmeye ve immün yetersizliğe neden olur. Bu dönemde gelişen nöroendokrin değişiklikler tedavi edilerek engellenmediği takdirde protein kaybına bağlı kaslarda zayıflama görülür. İmmünglobulin sentez bozukluğuna bağlı fagositoz azalması sonucu infeksiyonlara karşı direnç kaybı izlenir (31, 33).

## **5. Hematolojik Etkiler**

Ağrı hem stres yanıtına hem de mobilizasyonda gecikmeye yol açarak tromboembolik komplikasyonlara yol açar. Trombosit adezyonunda artış, fibrinoliziste azalma ve hiperkoagülabilité izlendiği bildirilmiştir (31).

## **6. İmmün Etkiler**

Cerrahi sonrası humoral ve hücre sel immün yanıt inhibe olmaktadır. Stres yanıtının lenfopeniyle birlikte lökositöz oluşturduğu ve retiküloendotelial sistemi deprese ettiği bildirilmiştir. Buna bağlı hastalar enfeksiyona daha duyarlı hale gelir (31).

## **7. Psikolojik Etkiler**

Ağrı hastada endişe, korku ve gerginlik oluşturur. Akut ağrıya en sık reaksiyon anksiyete bozukluğudur. Uyku bozuklukları da sıkça görölür. Ağrıda süre uzadıkça depresyona meyil artar (31,34).

## **İmmobilizasyona Bağlı Etkiler**

Trombus, pulmoner emboli ve dekübit ülserlerinin sıklığı artmıştır (35).

## **Postoperatif Ağrının Yetersiz Tedavi Sonuçları**

Postoperatif ağrının yetersiz tedavi edilmesi hastanın iyileşmesini olumsuz etkileyen önemli bir faktördür. Sistemik etkiler göz önüne alındığında ağrı yeterince tedavi edilmediği takdirde cerrahi iyileşme süreci uzamakta, kardiyak, pulmoner, tromboembolik v.s. gibi komplikasyonlarda artış görölmektedir.

## **Ağrı Şiddetinin Őlçümü**

Hastaların en uygun tedaviyi alabilmeleri için ağrının ve oluşturduğu sorunların objektif ve ortak bir dille değerlendirilmesi önemlidir.

Ağrı Şiddetinin değerlendirilmesi ve ölçülmesi için farklı birçok metot kullanılsa da tam anlamıyla bütün hastalara uygulanabilecek objektif bir yöntem geŐitirilememiŐtir.

Her yöntemin kendine has avantajları ve dezavantajları vardır. Kullanılan ölçüm yöntemlerini genel olarak ikiye ayırmak mümkündür; Tip 1 ölçümler (objektif) ve Tip 2 ölçümler (subjektif) (36-38)

### **1)Tip 1 ( Objektif ) ölçümler:**

Tip 1 ölçümler üç ana grupta toplanabilir.

#### **A) Fizyolojik yöntemler**

Kalp hızı, kan basıncı, solunum sayısındaki değişiklikler ile plazma kortizol ve katekolamin düzeyindeki artma gibi parametrelerdir. Özellikle postoperatif hastalarda bu parametreleri etkileyen çok fazla durum olduğu için çok kullanıŐlı değildir.

#### **B) Nörofarmakolojik yöntemler**

Bu parametreleri etkileyen ağrı dışında çok fazla faktör vardır. Plazma  $\beta$ -endorfin düzeyi ile ters iliŐki, cilt ısısında deđiŐme bu parametrelerden bazılarıdır.

#### **C) Nörolojik yöntemler**

Sinir iletim hızı, uyarılmıŐ yanıtlar, pozitron emisyon tomografisi gibi yöntemler kullanılır. Fakat bu yöntemlerin incelemesi zordur.

## 2) Tip 2 ( Subjektif ) ölçümler

Tek boyutlu ve çok boyutlu yöntemler olarak olmak üzere ikiye ayrılır. Bu yöntemler ağrıyı direkt olarak ölçmeye yöneliktir ve hasta kendisi değerlendirme yapmaktadır.

### A)Tek boyutlu yöntemler

#### 1- Sayısal derecelendirme skalası (Numerik ağrı skalası-NAS)

Sayısal ağrı skalası, subjektif ağrı değerlendirilmesindeki en çok kullanılan ve en basit yöntemdir. Hastanın kendi ağrısını değerlendirdiği skala, ağrının şiddetini 0-10 arasında değişen oranda ifade etmesine imkan veren bir ölçüm yöntemidir. Bu tip skalalar hasta tarafından kolayca anlaşılabilir gibi, hem yazılı hem de sözlü olarak uygulanabilir(39).

#### 2- Kategori derecelendirme skalaları

##### a) Vizüel Analog Skala (VAS)

VAS, vertikal olarak çizilmiş 10 cm uzunluğundaki bir çizgiden oluşur. Bu çizginin bir ucunda 0- ağrı yok, diğer ucunda 10- dayanılmaz şiddette ağrı yazar (Şekil 4).

Basit, etkin, tekrarlanabilen ve minimal araç gerektiren bir yöntem olması nedeniyle ağrı değerlendirmesinde sıklıkla kullanılır (40).

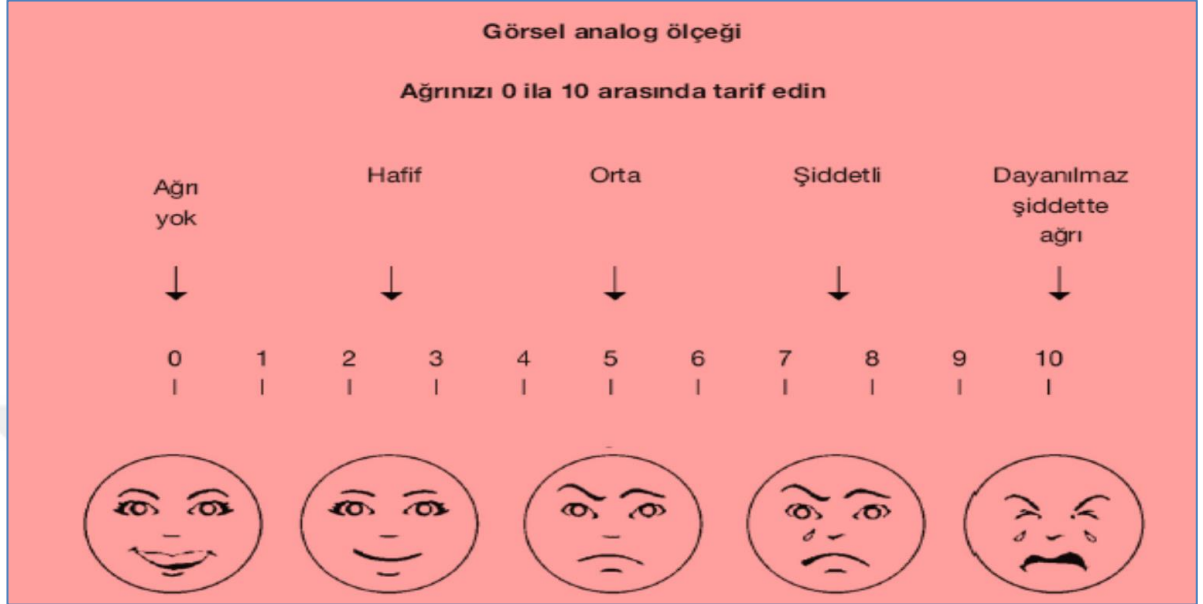
Beş yaş ve üzeri hastalar bu yöntemi kolay uygulanabilir olarak tanımlamışlardır. Hastanın ağrısının şiddetine uyan yere bir işaret koyması ya da sözel olarak puanlaması istenir.

Hastanın yorgun,işbirliği yapamaz olması ya da VAS cetvelini yeterince anlamamış olması VAS'ın yeterli olmasını engelleyebilir.

Her seferinde aynı cetveli kullanmak, eski pozisyonla şu andaki durumu değerlendirme anlamında faydalı olabilir(28). Değerlendirmelerin



anlık oluşu da bir dezavantajdır. Bu nedenle, aralıklı tekrar edilerek güvenilirliği artırılabilir (40).



**Şekil 4: Vizüel analog skala (39)**

#### **b) Çok boyutlu yöntemler**

- 1- Mc Gill Ağrı anketi (Mc Gill Pain Questioner-MPQ) : En çok kullanılan yöntem olup ağrıyı sensöriyel ve affektif yönden inceler.
- 2- MPQ' nun kısa formu (SF-MPQ): Hastanın yaşam kalitesini sorgular
- 3- "Multidimensional Affect and Pain Survey" (MAPS) anketi
- 4- Westhaven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri
- 5- Ağrı günlüğü

#### **Postoperatif Ağrı Tedavisinde Amaç**

Postoperatif ağrı tedavisinde amaç hastanın rahatsızlığını en aza indirerek iyileşme sürecini hızlandırmak ve ağrıya bağlı oluşabilecek komplikasyonları engellemektir. Buna paralel hastanede yatış süresini kısaltıp tedaviyi ekonomik hale getirmektir. Ağrı, operasyondan sonra

özellikle ilk 48 saat içinde oldukça fazladır, bu etki daha sonra giderek azalmaktadır. Ancak 4-5 güne kadar uzayabilmektedir. Tedavinin bu süreyi kapsamaması gerekmektedir (41).

Postoperatif ağrı tedavisinde; ağrının şiddeti, hastanın fizik durumu, cerrahi girişimin yeri ve niteliği göz önünde bulundurulmalıdır. Tedavi yönteminin hastaya getirebileceği riskler dikkate alınarak uygun tedavi yöntemi seçildiğinde oluşabilecek komplikasyonların hemen hemen hepsini önlemek günümüzde artık olasıdır.

### **Ağrı Tedavi Yöntemleri**

Ağrı kontrolü farmakolojik ve farmakolojik olmayan yöntemleri içerir. Farmakolojik yöntem çeşitli analjezik ilaçların kullanımını içerirken, farmakolojik olmayan yöntemler mekanik, elektriksel, psikolojik argümanların kullanımını kapsar. Kullanılacak yöntem en uygun kombinasyonun seçimine bağlıdır.

Ağrının tipi ve derecesi, hastanın ağrıyı algılaması ve altta yatan medikal, sosyal, emosyonel ve çevresel faktörlere göre bu yöntemlerden optimal kombinasyonlar oluşturulur.

Postoperatif ağrı tedavisinde uygulanan yöntemler şekilde sıralanabilir (42).

- a)** Analjeziklerin sistemik uygulamaları (intramusküler, intravenöz, subkutan, oral, transmukozal, transdermal, intranazal, bukkal, rektal)
- b)** Santral bloklar (epidural, spinal, kombine spinoepidural)
- c)** Trunkal ve periferik sinir blokları
- d)** Periferik ağrı reseptörlerinin blokajı için; topikal analjezik uygulaması, yara yeri infiltrasyonu, intraartiküler analjezi
- e)** Stimülasyon yöntemleri (hiperstimülasyon analjezisi, transkütan sinir stimülasyonu, akupunktur)
- f)** Hasta kontrollü analjezi

**g) Bu yöntemlerin kombinasyonu**

Hastaların ağrısının tedavisinde güncel olarak multimodal analjezi teknikleri kullanılmaktadır. Multimodal analjezi daha az yan etki oluşturmak için, etki mekanizmaları farklı ajanların bir arada daha güçlü analjezi elde etmek amacıyla kullanılmasıdır. Multimodal analjezide amacımız ağrı oluşumunda etkili olan farklı süreçlerin birlikte inhibe edilerek, daha az analjezik kullanılarak daha başarılı bir analjezi sağlanmasıdır (43).

Cerrahiye bağlı akut ve kronik ağrının azaltılmasında en yeni yaklaşım preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönemde ağrılı uyarana karşı desensitizasyon oluşturduğu için preventif analjezidir. Preventif analjezi uygulanan ilaç veya tekniğin etki süresinden bağımsız olarak postoperatif ağrı ve analjezik ihtiyacı azaltılmasında etkindir (44,45).

Preventif analjezi tekniklerinden cerrahi insizyon öncesi yara infiltrasyonu ile belirgin şekilde daha az analjezik ihtiyacı ve ilk analjezik ihtiyacına kadar geçen sürede artış sağlanırken, postoperatif ağrı skorlarında herhangi bir fark görülmeyebilir (46). Bunun nedeni olarak postoperatif somatik ağrıyı azalttığı fakat visseral ağrı da yetersiz kaldığı düşünülmektedir (46).

Preventif analjezi için non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), antidepresan ve alfa-2 agonistler gibi opioid olmayan sistemik analjezikler; bazı olgularda opioid yerine kullanılırken; bazen de özellikle opioidle birlikte multimodal analjezi rejiminin bir parçası olarak kullanılabilir (47,48).

NSAİİ ve parasetamol multimodal analjezi protokollerinde sıklıkla yer alır ve bu ilaçların ağrı yönetimindeki yararı tanımlanmıştır (49).

Opioid olmayan ilaçlarla multimodal analjezi uygulanan 52 randomize çalışmayı kapsayan bir metaanalizde NSAİİ'lerle yapılan tedavilerde opioid ihtiyacının, ağrı şiddetinin, bulantı ve kusmanın azaldığı görülmüştür.

Lidokain intraoperatif bolus ya da infüzyon şeklinde kullanıldığında, postoperatif opioid ihtiyacını azaltır ve barsak fonksiyonlarının geri dönüş süresini kısaltır (50- 52). Ayrıca operasyon öncesi kullanılan gabapentin ya da pregabalin postoperatif opioid ihtiyacını azalttığından preventif analjezi için kullanılabilir (53-55).

Preventif analjezi tekniklerinden periferik ve trunkal blokların etkinliği ve güvenilirliği USG kullanımı ile gün geçtikçe artmaktadır.

USG kullanıldığında uygulayıcı, hedef siniri direkt olarak görebilmekte, iğneyi ve ilerlediği yolu izleyebilmekte, anatomi hakkında bilgi sahibi olmakta ve lokal anestezinin dağılımını görebilme şansına sahip olmaktadır.

Başarılı bir rejyonel anestezide esas olan, sinir çevresine tam olarak lokal anestezisi vermektir. Klinik olarak daha etkin, pratik ve düşük maliyetli oluşu nedeniyle günümüzde anestezi uzmanları arasında USG kullanımı popülerdir (56).

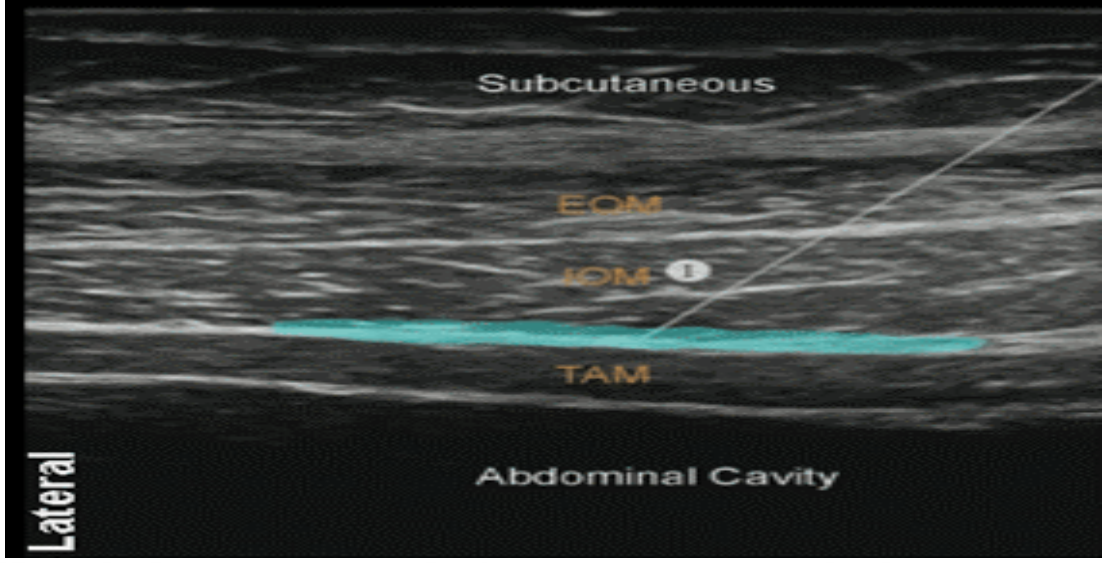
### **Transversus Abdominis Plan Bloğu**

İlk kez 2001 yılında Rafi tarafından TAK ve İOK arasındaki Petit üçgeni belirlenerek ve lokal anestezi enjeksiyonu yapılarak tanımlanmıştır. Lokal anestezi solüsyonunun hedefi anterolateral karın duvarının duyu innervasyonunu sağlayan T7-L1 arası spinal sinirlerin anterior ramuslarıdır . Bu sinirler karın duvarı içinde TAK ile İOK arasında seyretmekte, TAP blok ile bu sinirlerin ortak noktaları olan transversus abdominis planından geçerken bloke edilmeleri amaçlanmaktadır.

TAP blok; cerrahi göbek üstünde ise subkostal bölgeden, göbek altında ise Petit üçgeninden uygulanabilmektedir.

Petit üçgeninin alt sınırını iliak krest, ön duvarını EOK, arka duvarını ise latissimus dorsi kası oluşturmaktadır. İğne latissimus dorsi kasının lateral kenarının, iliak kanatın eksternal dudağına birleşim yerinin üzerinden, orta aksiller çizginin gerisinden, ucu hafif sefale yönelecek şekilde yerleştirilir. Cilt, cilt altı yağ dokusu, EOK ve fasyası, İOK ve fasyası geçilir. İşlem sırasında iki klik sesi alınır. İlk klik EOK'ın fasyası ikincisi ise İOK'ın fasyası geçilirken alınır. İkinci klikten sonra direnç kaybı hissedilir aspirasyon kontrolünden sonra hastaya lokal anestezi solüsyonu verilir. Anatomik işaret noktaları kullanılarak direnç kaybı tekniği ile uygulanan TAP bloğunun tanımlanması ile birçok karın duvarı sinirinin tek bir noktadan giriş ile daha geniş bir alanda analjezi sağlayacak şekilde bloke edilebilmesi mümkündür (57,58).

Son yıllarda bu blok USG yardımı ile yapılmakta ve referans noktalarının daha iyi tespit edilmesiyle lokal anesteziklerin daha yüksek başarı oranı ile uygulanabilmesi sağlanmaktadır. USG yardımcı teknikte iki adet yaklaşım mevcuttur. Birinci teknik subkostal TAP olarak adlandırılır; USG prob orta hattın yanına subkostal kenar boyunca oblik şekilde üst abdominal duvara yerleştirilir. Rektus abdominis kası (RAK) tanıdıktan sonra subkostal hat boyunca laterale doğru oblik şekilde kaydırılarak RAK'ın altında TAK bulunur. RAK ile TAK arasına lokal anestezikler verilerek yapılır. İkinci teknik ise klasik TAP olarak adlandırılır. USG probu iliak krest ile kostal sınır arasına midaksiller çizgide yerleştirilir. USG probu EOK, İOK, TAK kaslarının görülebildiği ideal görüntü elde edilebilmesi için sefale-kaudale ya da açıldırılarak hareket ettirilir. Lokal anestezi İOK ile TAK arasına verilerek yapılır (59).



Şekil-5: TAP bloğunda stimüle edilebilen iğne girişi (1) ve LA dağılımı (mavi taralı alan). Esternal oblik kas (EOK), İnternal oblik kas (İOK) VE Transversus abdominis kas (TAK) gösterilmektedir. İOK ve TAK arasındaki kılıfta iğne ucu (Admır Hadzic şekil 42.1-6, s,462).

TAP bloğun endikasyonları ve dermatomal olarak etki bölgesi hakkında hala tartışmalar mevcuttur. McDonell ve ark. (60,61) tarafından bu bloğun hem lokal hem de uzak etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Manyetik rezonans ve bilgisayarlı tomografi ile, lokal anesteziğin TAP'nın ötesinde QL kasına ve intratorasik paravertebral alana yayılımı radyolojik olarak kanıtlanmıştır.

Konsantrasyon hastaya ve duruma göre ayarlanabilir. TAP blok konsantrasyondan çok volüm bağımlıdır. Yeterli volüm verildiğinde 24-48 saate kadar analjezi sağlamak mümkündür. Ayrıca bilateral uygulanan bloklarda yüksek volümlere bağlı lokal anestezi toksisitesine dikkat etmek gerekir (62).

### Lokal Anestezikler

Yeterli konsantrasyonda verildikleri zaman uygulama yerinden başlayarak sinir lifleri, nöronlar ve uyarılabilir dokularda depolarizasyonu ve iletimini engelleyerek, geçici olarak duyu, motor ve otonomik fonksiyon

kaybına yol açan maddelerdir (63, 64). Etkileri uygulandıkları bölgeyle sınırlıdır ve sinir lifleri üzerinde herhangi bir hasara yol açmazlar (65, 66).

### **Lokal Anesteziklerin Özellikleri**

Lokal anestezikler, ester ya da amid bağıyla birbirinden ayrılan bir lipofilik grup ve bir de hidrofilik grup içeren aminoester ya da aminoamit türevleridir. Genellikle lipofilik grup bir benzen halkası, hidrofilik grup ise tersiyer amin içerir. Lokal anestezikler, tersiyer amin grubunda fizyolojik pH'ta pozitif yüklü zayıf baz karakterindedirler (67).

#### **1-Amid grubu lokal anestezikler**

Artikain, bupivakain, dibukain, etidokain, levobupivakain, lidokain, mepivakain, prilokain ve ropivakaindir.

#### **2-Ester grubu lokal anestezikler**

Kokain, klorprokain, tetrakain, benzokain, diklonin ve prokaindir. Her iki grup arasında kimyasal sabitlik, metabolizma ve alerjik potansiyel açısından farklılık bulunmaktadır.

Ester grubundaki ester bağı esterazlarla hızla hidrolize edilir. Metabolizma sonucu ortaya çıkan paraaminobenzoik asit (PABA), az sayıda da olsa alerjik reaksiyona neden olabilmektedir.

Amid yapılı lokal anestezikler karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılır. Amid grubu ilaçlar, ester grubu ilaçlara göre daha stabildir. Alerjik reaksiyon gösterme potansiyelleri çok nadirdir (67).

Lokal anesteziklerin fizikokimyasal özellikleri bu ilaçların değişik klinik etkilerini açıklar. Lokal anestezik ilaçların yayılımı, penetrasyon özellikleri, etki süresi ve toksisitesini lipide çözünürlüğü ve proteine bağlanma özellikleri belirler. Baz ve katyon oranları, lokal anestezik ilaçların pKa'sı, ortam pH'sına göre belirlenir. Bütün lokal anestezikler asit ile birleştiği zaman suda eriyebilen tuz oluşturan zayıf bazlardır. Solüsyon halinde iken pozitif yüklü katyonlardır. Serbest baz şeklinde dissosiyasyon olurlar. Serbest baz,

solüsyonun penetrasyonunu sağlar. Pozitif yüklü katyon ise farmakolojik olarak aktif kısımdır (68,69).

### **Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği**

**Absorbsiyon;** Müköz membranlar çoğunlukla LA penetrasyonu için zayıf bir bariyerdirler. Bu da etkinin hızlı başlamasına olmasına neden olur. Sağlam deriden geçilmeleri için yüksek bir su çözünürlüğüne ihtiyaç vardır. Diğer yandan analjezi oluşturabilmeleri için de yüksek lipid çözünür olan LA bazın varlığı gerekmektedir. Uygulandığı bölgenin kanlanması ile orantılı olarak emilim en hızlıdan yavaşa doğru; intravenöz, trakeal, interkostal, kaudal, paraservikal, epidural, brakiyal pleksus, intratekal, siyatik, subkutanöz olarak sıralanır (70).

LA'lere adrenalin, noradrenalin, efedrin gibi ajanların ilavesi bölgesel damarlarda vazokonstriktör etkiye yol açarak hem ilacın etki süresini uzatmakta, hem de emilimini geciktirerek toksik etkiden uzaklaştırmaktadır. Solüsyonun pH'sı ve yağda erirliği de absorpsiyonunu etkiler (66).

**Dağılım;** Doku perfüzyonu-beyin, akciğer, böbrek, kalp gibi kanlanması fazla olan organlar başlangıçtaki hızlı alımdan ( $\alpha$  fazı) sorumludur. Bunu kaslar ve barsaklar gibi daha az kanlanan dokulara dağılım ( $\beta$  fazı) izler. Doku/kan partiyon katsayısı: LA'ler plazmada  $\alpha$ 1 glikoprotein ve albumine bağlanır. Plazma proteinlerine kuvvetli bağlanma anestezinin kanda kalmasını sağlar. Amid yapılı LA'ler plazmada proteine daha fazla bağlanır. Yağdaki çözünürlüğün yüksek olması da dokuya alınımını kolaylaştırır. LA'ler kan-beyin ve plasenta engelini kolayca aşarken midede absorbe olmazlar.

Metabolizma ve atılım; Ester tip LA'ler plazma ve eritrositler içindeki pseudokolinesteraz veya butirilkinesteraz ile metabolize edilirken, Amid tipi LA'ler ise karaciğerdeki p-450 mikrozomal enzimlerince N-dealkalizasyon ve hidroksilasyon yıkılır ve yıkım ürünleri böbreklerle atılır (63).



## Lokal Anesteziklerin Farmakodinamiği

**Anestezik etkinlik;** LA'lerin etkinliğini belirleyen en önemli özellikleri yağda eriyebilirlik oranlarıdır. Sinir membranı lipoprotein yapısındadır. Moleküldeki total karbon atomlarının sayısının artması LA'lerin etkinliğini artırır. LA'lerin etkinliğini ölçmede kullanılan göreceli etkinlik kavramı  $C_m$ 'dir.  $C_m$  bir sinir lifinde iletimi durduracak minimum ilaç yoğunluğu olup sinir lifinin çapı, ortamın pH'sı, kalsiyum konsantrasyonu ve sinir uyarı hızından etkilenir.  $C_m$  büyüklüğu sinir lifinin kalınlığı ile doğru orantılıdır.

**Etki süresi;** LA ilaçlar  $Na^+$  kanalları içindeki protein reseptörlerine bağlanır. Plazma ve membran proteinlerine afinitesi ve bağlanma yeteneği etki sürelerini belirleyen faktörlerdir. Ayrıca etki sürelerinin belirlenmesinde periferik damar tonusu üzerindeki etkileride önem arzeder.

Lokal anestezikleri etkinlikleri ve etki sürelerine göre üç grupta toplayabiliriz(63, 69, 71).

Zayıf güçte, kısa etkili ilaçlar: Prokain, klorprokain

Orta etkinlikte, orta etki süreli ilaçlar: Lidokain, mepivakain, prilokain, artikain

Güçlü ve uzun etkili ilaçlar: Ametokain, etidokain, tetrakain, bupivakain, ropivakain, levobupivakain.

**Etki hızı;** Etki hızlı olmasında in vitro en önemli etken ilacın  $pK_a$ ' sı iken, in vivo olarak ilacın sinir dokusu dışındaki dokulara infüzyon hızı ve yoğunluğudur. Yağda az çözünen ajanların etkileri genellikle daha hızlı başlar.  $pK_a$  değerleri fizyolojik pH'ya yakın olan LA'ler, sinir hücre membranını geçebilen daha yüksek bir noniyonize baz konsantrasyonuna sahiptirler. Bu da ilacın genellikle daha hızlı bir etki başlangıcına sahip olmasını sağlar.

**Diferansiyel blok;** Sensoral ve motor liflerde farklı derecelerde etkilenme sonucu oluşur. Duysal blok motor fonksiyonların korunması ile oluşan bir diferansiyel blok olup, lokal anestezi seçiminde aranılan bir özelliktir. Bupivakain ve ropivakain duysal sinirlere biraz selektivite gösterir. Etidokainde ise sensoryal blokla beraber derin bir motor paralizisi de olur. Bu etkinin ortaya çıkmasında sinirlerdeki internodal aralığın farklı olması da etkilidir. Bir sinirin belli uzunluktaki kısmı lokal anesteziklerle temas ettiğinde bütün lifleri bloke olurken, daha kısa bir kısmı temas ettiğinde internodal aralığı uzun olan A $\alpha$  lifleri etkilenmezken, aralığın kısa olduğu A $\delta$  lifleri bloke olmaktadır (63, 66).

## **Lokal Anesteziklerin Sistemik Etkileri**

### ***Kardiyovasküler sistem***

LA ilaçlar myokardın kontraktilite, eksitabilite ve iletim hızını azaltırlar. Anormal olan veya hasarlı myokard liflerinde otomatizmayı baskılayarak aritmiyi önlerler. Kokain hariç ilacın niteliği ve mevcut damar tonusuna göre damar düz kaslarına direkt etki ederek vazodilatasyon yaparlar. Kokain adrenerjik sinir uçlarından norepinefrinin geri alınımını engelleyerek, hipertansiyon ve ventriküler ektoşik atım oluşturur. Santral blok da sempatik blokaj yaparak hipotansiyona, vazomotor merkezin uyarılmasıyla da kardiyak output da artışa neden olurlar. Doz aşımı durumlarında ise depresyon ve hipotansiyona yol açarlar (61,67).

### ***Santral sinir sistemi***

LA'ler kan-beyin bariyerini kolayca aştıkları için beyin, dolaşımdaki yükselmeye çok duyarlıdır. Doz aşımında ilk olarak ağız çevresinde uyuşukluk, dilde parestezi, baş dönmesi, kulak çınlaması ve bulanık görme izlenir. İnhibitör yolların selektif blokajına bağlı huzursuzluk, ajitasyon, sinirlilik ve paranoya da izlenebilir. Santral sinir sisteminin depresyonuna bağlı konuşma bozukluğu, uyuklama, şuur bulanıklığı gelişir. Kas seyirmelerini takiben tonik klonik nöbetler görülebilir. Bunu genellikle solunum arresti takip

eder. Ayrıca medüller depresyona bağlı konvülsiyon, bilinç kaybı, apne, kardiyovasküler kollaps ve koma gelişebilir (63,66).

#### **Ester tipi lokal anestezipler**

- a) -Kokain
- b) -Prokain
- c) -Klorprokain
- d) -Tetrakain

#### **Amid tipi lokal anestezipler**

- a) -Lidokain
- b) -Prilokain
- c) -Mepivakain
- d) -Etidokain
- e) -Ropivakain
- f) -Levobupivakain
- g) -Bupivakain

#### ***Bupivakain:***

Bupivakain, ilk kez 1963 yılında Ekenstom ve ark. tarafından bulunan amid tipi bir lokal anesteziptir. Lidokain ile benzer yapı gösterir fakat lidokaine göre 3-4 kez daha potenttir ve etki süresi daha uzundur (56, 57). Bupivakain, rasemik ya da L ve D izomerlerden oluşan karışık solüsyon şeklindedir. Aksine levobupivakain sadece L izomer formunu içerir. Bupivakainin kimyasal adı 1-n-butil-DL-piperidin-2-karboksilikasid-2,6 dimetilanilid hidroklorid'dir ve molekül formülü C<sub>18</sub>.N<sub>20</sub>.H<sub>28</sub>.HCl'dir

Piyasada bupivakainin HCL tuzu olarak bulunur. Sistemik absorpsiyonu yavaştır, yağda eriyebilirliği yüksektir. Proteinlere % 95 oranında bağlanır. pKa değeri; 8.1' dir. Etkisi 5-10 dakika içinde başlar. Kaudal ve peridural uygulamada bu süre 20 dakikayı bulur. Motor ve duysal blokaj 3 saate kadar sürebilir. Plazmada pik seviyeye 30- 45 dakikada ulaşır.

Glukuronid konjugasyonu ile karaciğerde metabolize olur. Erişkinde yarı ömrü 9 saattir (72).

Tüm lokal anestezipler gibi doza bağlı olarak, kardiyak Na<sup>+</sup> kanallarını bloke edip miyokardın kontraksiyonunu deprese ederler. Bupivakain ise hızlı bağlanır ama kanalı yavaş terk eder. Bu etkisi ile miyokardın izometrik kontraksiyonunu % 33 oranında düşürmektedir. Kardiyak depresan etkisi diğer lokal anesteziplere göre fazladır. Ventriküler aritmi ve miyokardiyal depresyon yapabilir. Yanlışlıkla yapılan intravasküler enjeksiyonlar ventriküler aritmilerden kardiyak arreste kadar gidebilir. Tek seferde maksimum verilebilecek doz 200 mg'dır. En az 3 saat aralıklarla doz tekrarı yapılabilir. Günlük kullanım dozu 600-800 mg 'ı geçmemelidir. Bupivakain toksisitesinin tedavisi zorlayıcıdır. Asidoz, hiperkarbi ve hipoksemi gibi bulgular görülebilir. Semptomatik tedavi uygulanır (73).

### **Hasta Kontrollü Analjezi**

Hasta kontrollü analjezi (HKA), hastanın ağrının kontrolünde aktif rol oynadığı bir kontrol sistemidir. Postoperatif analjezinin etkinliğinin değerlendirmede en yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisidir (74). Hekim tarafından belirlenen tedavi protokolünün, hastanın ağrısı oldukça kendi kendine uygulayabileceği bir yöntemdir.

HKA cihaz programlanması doğru yapılmalı, ilgili kavramlara iyi bilinmelidir.

#### **Hasta kontrollü analjezide kullanılan kavramlar:**

A) Yükleme dozu (loading dose): Hastanın ağrısını hızlı ve etkin şekilde azaltan ilk analjezik dozudur. Yükleme dozu yapılmadan bazal infüzyona geçilmesi halinde analjezik etkinin başlama süresi uzar.

B) Bolus doz (Demand dose): Hastanın kendisine belirli aralıklarla verebildiği ilaç dozudur. Buna HKA dozu ya da idame dozu da denir.

Hastanın cihaza bağı bir seyyar düğmeye basması ile bolus dozu verilmeye başlanır. Başarılı istekler kadar başarısız istek sayısı da önemlidir. Bu istek/bolus oranı (demand/delivery ratio) hastanın ağrı düzeyi, HKA'yı anlama düzeyi ve anksiyete derecesi hakkında bilgi verir.

- I. Kilitli kalma süresi (Lock-out time): Doz aşımı riskini engelleyen, HKA cihazının hastanın devam eden yeni isteklerine cevap vermediği dönemdir.
- II. Limitler: Bir veya dört saatlik doz sınırına ulaşıldığında devreye girer.
- III. Bazal infüzyon: Birçok HKA cihazında sabit hızlı infüzyon, sabit hızlı infüzyon+bolus ve bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçenekleri vardır.

Bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçeneği analjezi kalitesini artırmak ve yan etkileri azaltmak için düşünülmüştür (75-77).

HKA'da kullanılan ajanlar lokal anestetikler, antiemetikler, NSAİ'lar, klonidin, ketamin, hasta kontrollü sedasyon amacıyla kullanılan sedatif ve trankilizanlar ve opioidlerdir.

HKA'nın kontrendikasyonları arasında allerji hikayesi, ilaç bağımlılığı hikayesi, mental ya da fiziki nedenlerle cihazı kullanamayacak hastalar, psikiyatrik hastalar, deneyimsiz sağlık personeli ve hastanın reddetmesi yer almaktadır (75, 78-80).

## **Narkotik Analjezikler**

Opioidler akut ağrı tedavisinde en çok kullanılan ilaçlardır. Etkilerini endojen opioid sistemin aktivasyonu ile gösterirler. Opioid sistem merkezi ve periferik sinir sistemi ile vücudun diğer bölgelerindeki opioid reseptörleri ve transmitterlerden oluşur. Opioid reseptörler üzerindeki etkilerine göre;

**Agonist** ; Morfin, kodein, meperidin, sufentanil, alfentanil, fentanil, remifentanil, alfaprodin, diasetilmorfin, hidromorfon, oksikodon, oksimorfon, metadon, propoksifen, levofanol

**Parsiyel agonist;** Buprenorfin, butorfanol, pentazosin, nalbufin

**Antagonist;** Kolesistokinin, naloksan, naltrekson olarak sınıflandırılır.

Tramadol ise santral etkilerinin de olmasıyla bu grupta tektir (81,82).

### **MORFİN:**

Ağrı kontrolünde en sık kullanılan doğal bir opioid olup fenantren grubunun bir üyesidir. Opioidlerin karşılaştırılmasında prototip olarak alınır. Güçlü bir mü (m) reseptör agonistidir. Karaciğerde konjugasyon yoluyla metabolize olur. Renal fonksiyon normal ise plazma yarı ömrü ortalama 2-3 saattir. Morfinin ana metabolitleri morfin-3-glukuronid ve morfin-6-glukuronid'dir (83).

Hayvan çalışmalarında M3G'nin opioide bağlı nörotoksitenin ortaya çıkmasında rol oynayabileceğini göstermiştir. M6G güçlü bir opioid agonistidir ve insanlarda analjezi dahil olmak üzere güçlü etkilere sahiptir (83).

Morfinin kardiyovasküler sistemdeki etkileri hipotansiyon, hipertansiyon, bradikardi şeklinde sıralanabilir. Bu etki vagal stimülasyonun neden olduğu bradikardi, vazodilatasyon ve splanknik alanda kanın göllenmesi nedeniyle olur. Histamin salınımı da bu etkide rol oynar. Vazodilatasyon morfinin direkt olarak damar düz adalesini etkilemesine de bağlı olabilir. Hipotansiyon oluşumunda önemli bir diğer faktör de morfinin enjeksiyon hızıdır. Morfin plazma histamin seviyesinde önemli bir artışa neden olur, histamin salınımı sonucu arteriyel kan basıncı ve sistemik vasküler rezistans düşer.

Morfinin neden olduğu hipotansiyon, önceden H1 veya H2 reseptör antagonistinin verilmesi, ilacın yavaş enjeksiyonu, yeterli volüm yüklenmesi ve trendelenburg pozisyonu ile minimale indirilir (83). Morfin gastrointestinal sistem düz kas tonusunu artırır ve ciddi sfinkter spazmına (oddi ve koledokoduodenal sfinkter) neden olur. (83).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Uludağ Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu'nun 06 Şubat 2018 tarih ve 2018-3/38 nolu kararı ile onay alındıktan sonra yapıldı.

Hastanemizde 1 Ocak-31 Aralık 2017 tarihleri arasında renal tümör cerrahisi amacıyla laparoskopik olarak opere edilen, postoperatif analjezi için hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı ile İV morfin verilen, indüksiyon öncesi TAP blok uygulanan ve uygulanmayan 50 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların çalışma ile ilgili verileri genel hasta dosya kayıtlarına ek olarak, TAP blok uygulanan hasta grubunda peroperatif tutulan TAP blok formlarındaki bilgilerden retrospektif olarak kaydedildi.

Olgulara, ameliyat odasına alındıktan sonra EKG, pulse oksimetre ve noninvaziv tansiyon arteriyel monitorizasyonu uygulandığı, premedikasyon amaçlı 0,03 mg/kg intravenöz (IV) midazolam, anestezi indüksiyonu için 2-2,5 mg/kg iv propofol ve 2-3 mcg/kg iv fentanil verildiği saptandı. Endotrakeal entübasyon ile hava yolu sağlanan olgulara anestezi idamesinde inhalasyon anesteziği olarak %50 hava ile karışık %4-6 volümde desfluran kullanıldığı belirlendi. İntraoperatif kan basıncı ve kalp atım hızında %20 artış olması halinde 50 mcg fentanil IV uygulandığı saptandı. Anestezi idamesinde nöromusküler bloker ajan olarak rokuronyum ve intraoperatif 1 gr parasetamol IV infüzyonu uygulandığı belirlendi.

Olguların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), cerrahi süre, cinsiyet ve ASA (American Society of Anesthesiology, fiziksel risk klasifikasyonu) değerleri kaydedildi. İntraoperatif anestezi kayıt formlarından olguların 0., 30., 45., 60., 120. ve 180. dakikalardaki desfluran MAK (minimum alveolar konsantrasyon) değerleri ile birlikte ortalama arter basıncı ve kalp atım hızı değerleri kaydedildi. İntraoperatif tüketilen fentanil dozları, postoperatif olarak HKA ile IV morfin tüketimi, ilk HKA kullanım zamanları hangi ajan olduğu ve dozları kayıtlardan elde edildi. Postoperatif kaydedilen Vizüel Analog Skala'nın (VAS; 0: ağrı yok- 10:en şiddetli ağrı) değerlerindeki

0.saat (derlenme ünitesi) 30.dk, 1. , 2. , 4. , 8. , 16. , 24. ve 48. saat değerleri kayıtlardan saptandı. Olguların yatış süreleri boyunca gelişen komplikasyonlar ve taburculuk süreleri kaydedildi. Hasta takip formlarından geriye dönük olarak yaptığımız değerlendirmede ameliyat sonrasında ağrı yönetimindeki hasta memnuniyetleri (1:çok kötü – 10: çok iyi) incelendi. Postoperatif HKA ile iv morfin tüketimi, olguların VAS skorları, opioid yan etkileri (bulantı, kusma, solunum depresyonu, sedasyon, kaşıntı vs.), ek analjezik gereksinimi ve hasta memnuniyeti (0-10 skala) kaydedildi. Elde edilen veriler göz önüne alınarak iki analjezi rejimi retrospektif olarak karşılaştırıldı.

Hasta dosyalarındaki notlardan, cerrahi girişim öncesi steril koşullarda ultrasound eşliğinde TAP blok uygulamak için hastaların petit noktalarının palpe edilerek blok yerlerinin belirlendiği, probun abdomene transvers şekilde tutularak yukarıdan aşağıya doğru cilt-cilt altı yağ dokusu, M. Obliqius eksternus, M. Obliqius internus ve M. Transversus abdominis ve peritonun net olarak görüntülenince sabitlenerek, iğnenin ucunun M. Obliqius internus ve M. Transversus abdominis arasındaki alanda olduğu gözlemlendikten sonra 50 mm'lik, 22 G blok iğneleri yardımıyla, bu iki kas arasına 30 ml % 0.25 konsantrasyonda bupivakainin enjeksiyonunun dağılımının gözlemlendiği belirlendi.

### **İstatistiksel değerlendirme**

Çalışmanın istatistiksel analizleri, değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma veya medyan(minimum-maksimum) değerleriyle ifade edilmiştir.

Kategorik değişkenler ise n(%) ile ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler, gruplar arasında Ki-Kare testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

Normallik testi sonucuna göre iki grup arasında yapılan karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi ya da Mann Whitney U testi kullanılmıştır.



## BULGULAR

Grup Kontrol ve Grup TAP'deki tüm olguların demografik verileri (yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), cerrahi süre, cinsiyet ve ASA değerleri Tablo-1'de sunuldu.

Çalışmaya toplam 50 olgu dahil edildi. Bu hastaların %44'ü (n=22) kadın, %56'sı erkekti (n=28). Gruplar karşılaştırıldığında yaş, boy, vücut ağırlığı, VKİ, cerrahi süre, cinsiyet ve ASA bakımından benzer bulundu (Tablo-1).

**Tablo-1: Olguların demografik verileri (n, ort ± SS, min-maks, %)**

|                            | <b>Grup Kontrol</b><br>(n=25) | <b>Grup TAP</b><br>(n=25) | <b>p-değeri</b> |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|
| <b>Yaş(yıl)</b>            | 57.16±11.72                   | 62.36±13.60               | 0.154           |
| <b>Boy(cm)</b>             | 166.20±10.00                  | 168.72±9.86               | 0.374           |
| <b>Vücut ağırlığı (kg)</b> | 78.88±12.99                   | 79.04±13.51               | 0.966           |
| <b>VKİ</b>                 | 28.65±4.65                    | 27.69±3.86                | 0.431           |
| <b>Cerrahi Süre(dk)</b>    | 120(60-180)                   | 120(60-180)               | 0.425           |
| <b>Cinsiyet</b>            |                               |                           |                 |
| <i>Kadın</i>               | 11(%44)                       | 11(%44)                   | 1.000           |
| <i>Erkek</i>               | 14(%56)                       | 14(%56)                   |                 |
| <b>ASA</b>                 |                               |                           |                 |
| <i>I</i>                   | 0                             | 1(%4)                     | 1.000           |
| <i>II</i>                  | 25(%100)                      | 24(%96)                   |                 |

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

ASA: American Society of Anesthesiology=Amerikan Anestezi Derneği

Grup TAP'de intraoperatif tüketilen toplam fentanil dozu Grup Kontrol'den anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p<0.001$ ) (Tablo-2).

İntraoperatif tüm ölçüm zamanlarında desfluran için ortalama MAK değerleri Tablo-2'de sunuldu. Grup TAP'de intraoperatif desfluran MAK değerleri, Grup Kontrol'den anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p < 0.001$ )

**Tablo-2: İntraoperatif fentanil dozları ve desfluran MAK değerlerinin gruplara göre değişimi (n, min-maks, ort ± SS)**

|                        | <b>Grup Kontrol</b><br>(n=25) | <b>Grup TAP</b><br>(n=25)    | <b>p-değeri</b>   |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| <b>Fentanil (mg)</b>   | 200(150-300)<br>214.00±33.91  | 150(100-200)<br>142.00±23.62 | <b>&lt;0.001*</b> |
| <b>Desfluran (MAK)</b> | 1 (0.90-1)<br>0.97±0.04       | 0.80(0.70-0.90)<br>0.80±0.09 | <b>&lt;0.001*</b> |

MAK: Minimum alveolar konsantrasyon

\*p<0.001 istatikselsel olarak anlamlı

Gruplar arasında olguların intraoperatif ortalama arter basınçları (OAB) 0.dk, 60.dk, 90.dk ve 150.dk da benzer bulundu (Tablo-3). İntraoperatif 30.dk ve 120.dk daki OAB'deki istatikselsel azalma klinik olarak TAP blok etkinliğinin başladığını düşündürdü.

**Tablo -3: İntraoperatif ortalama arter basınçlarının gruplara göre değişimi (mmHg, n, min-maks, ort ± SS)**

| <b>OAB (mmHg)</b>    | <b>Grup Kontrol</b><br>(n=25) | <b>Grup TAP</b><br>(n=25) | <b>p-değeri</b> |
|----------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|
| intraoperatif 0.dk   | 96.24±15.20                   | 101.72±14.99              | 0.206           |
| intraoperatif 30.dk  | 89.92±13.84                   | 82.08±12.46               | <b>0.041*</b>   |
| intraoperatif 60.dk  | 91.16±16.51                   | 84.88±13.54               | 0.153           |
| intraoperatif 90.dk  | 76.96±11.58                   | 82±14.70                  | 0.199           |
| intraoperatif 120.dk | 75.50±9.53                    | 83.77±11.16               | <b>0.030*</b>   |
| intraoperatif 150.dk | 83.40±4.22                    | 84.17±4.76                | 0.660           |

OAB: Ortalama arter basıncı

\*p<0.05. istatikselsel olarak anlamlı

Gruplar arasında olguların intraoperatif kalp atım hızları (KAH) 0.dk, 60.dk, 90.dk, 120.dk ve 150.dk'larda benzer bulundu (Tablo-4).

**Tablo-4: İntraoperatif kalp atım hızının gruplara göre değişimi (atım/dk, n, min-maks, ort ± SS)**

| KAH (atım/dk)        | Grup Kontrol<br>(n=25) | Grup TAP<br>(n=25) | p-değeri      |
|----------------------|------------------------|--------------------|---------------|
| intraoperatif 0.dk   | 82.52±13.87            | 81.32±16.20        | 0.460         |
| intraoperatif 30.dk  | 81.76±16.82            | 70.28±10.47        | <b>0.0041</b> |
| intraoperatif 60.dk  | 74.84±15.31            | 68.64±8.38         | 0.082         |
| intraoperatif 90.dk  | 69.65±10.76            | 72.21±10.87        | 0.422         |
| intraoperatif 120.dk | 73.45±11.06            | 77.62±10.65        | 0.292         |
| intraoperatif 150.dk | 77.20±14.55            | 81.71±13.29        | 0.589         |

KAH: Kalp atım hızı

Postoperatif ağrı skorları (VAS 0-10) Tablo-5'te sunuldu. Grup TAP de VAS değerleri 0.dk (derlenme ünitesi), 30.dk, 1.sa, 2.sa, 4.sa, 8.sa ve 12.sa'lerde daha düşük bulundu (p<0.001). 24.sa ve 48.sa VAS değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

**Tablo -5: Postoperatif vizüel analog skala (VAS) değerleri (n, min-maks, ort ± SS)**

| VAS(0-10)               | Grup Kontrol<br>(n=25) | Grup TAP<br>(n=25)  | p-değeri           |
|-------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| 0.dk (derlenme ünitesi) | 7(4-8)<br>6.56±0.92    | 2(0-6)<br>2.16±1.43 | <b>&lt;0.001**</b> |
| 30.dk                   | 5(4-7)<br>5.44±0.82    | 3(0-5)<br>2.68±1.38 | <b>&lt;0.001**</b> |
| 1.sa                    | 5(3-6)<br>4.76±0.83    | 2(0-4)<br>2.08±1.29 | <b>&lt;0.001**</b> |
| 2. sa                   | 4(3-6)<br>4.36±0.81    | 1(0-4)<br>1.32±1.14 | <b>&lt;0.001**</b> |
| 4. sa                   | 4(1-5)<br>3.80±0.82    | 1(0-3)<br>1.08±1.04 | <b>&lt;0.001**</b> |
| 8. sa                   | 4(3-6)<br>3.80±0.96    | 2(0-4)<br>1.60±1.35 | <b>&lt;0.001**</b> |
| 12.sa                   | 2(1-6)<br>2.60±1       | 2(0-4)<br>1.92±1.35 | <b>0.048*</b>      |
| 24.sa                   | 2(0-7)<br>1.88±1.30    | 1(0-3)<br>1.16±1.03 | 0.050              |
| 48.sa                   | 0(0-3)<br>0.52±0.77    | 0(0-2)<br>0.24±0.52 | 0.128              |

VAS=Vizüel Analog Skala \*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı, \*\*p<0.001 istatistiksel olarak anlamlı

HKA ile 0.dk, 30.dk, 1.sa, 2.sa, 4.sa,8.sa,12.sa'lerdeki tüketilen morfin miktarları Grup TAP'de daha düşük bulundu ( $p<0.001$ ). Toplam tüketilen morfin miktarı Grup TAP'de ( $3.68 \pm 1.49$ ) kontrol grubuna ( $13.04 \pm 1.31$ ) göre daha düşük bulundu ( $p<0.001$ ). 24.saat ve 48.saat'lerdeki morfin tüketimleri benzer bulundu (Tablo-6).

**Tablo -6: Postoperatif hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı ile tüketilen morfin miktarları (mg,n, min-maks, ort  $\pm$  SS)**

| Zaman  | Grup Kontrol<br>(n=25)        | Grup TAP<br>(n=25)        | p-değeri |
|--------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| 0.dk   | 2(2-2)<br>2.00 $\pm$ 0.00     | 0(0-2)<br>0.72 $\pm$ 0.98 | <0.001** |
| 30.dk  | 2(2-2)<br>2.00 $\pm$ 0.00     | 2(0-2)<br>1.20 $\pm$ 1.00 | <0.001** |
| 1.sa   | 2(0-2)<br>1.92 $\pm$ 0.40     | 0(0-2)<br>0.48 $\pm$ 0.87 | <0.001** |
| 2.sa   | 2(2-2)<br>2 $\pm$ 0           | 0(0-2)<br>0.24 $\pm$ 0.66 | <0.001** |
| 4.sa   | 2(0-2)<br>1.84 $\pm$ 0.55     | 0(0-2)<br>0.16 $\pm$ 0.55 | <0.001** |
| 8.sa   | 2(0-2)<br>1.84 $\pm$ 0.55     | 0(0-2)<br>0.32 $\pm$ 0.74 | <0.001** |
| 12.sa  | 2(0-2)<br>1.28 $\pm$ 0.97     | 0(0-2)<br>0.48 $\pm$ 0.87 | <0.01*   |
| 24.sa  | 0(0-2)<br>0.16 $\pm$ 0.55     | 0(0-2)<br>0.16 $\pm$ 0.55 | 1.00     |
| 48.sa  | 0(0-0)<br>0.00 $\pm$ 0.00     | 0(0-0)<br>0.00 $\pm$ 0.00 | 1.00     |
| Toplam | 14(10-14)<br>13.04 $\pm$ 1.31 | 4(0-6)<br>3.68 $\pm$ 1.49 | <0.001** |

\* $p<0.001$  istatistiksel olarak anlamlı

\* $p<0.001$  istatistiksel olarak anlamlı

Postoperatif dönemde kontrol grubundaki bütün hastalara HKA kullanımına ek olarak klinik hemşiresi tarafından i.m. 50 mg meperidinin postoperatif 2. saatte uygulandığı. Grup TAP'deki hastalara HKA dışında ek analjezik uygulanmadığı saptandı.

Grup Kontrol'deki hastaların tümünün 0.dk'da ( derlenme ünitesinde) ilk HKA ile morfin ihtiyacının olduğu saptanırken, Grup TAP'deki hastaların %36'sının (9 kişi) 0.dk, %44'ünün (11 kişi) 30.dk, %12'sinin (3 kişi) 1.sa, %4'ünün (1 Kişi) 2. sa'te ilk HKA ile morfin ihtiyacının olduğu saptandı (p<0.001).

Grup TAP'de postoperatif bulantı-kusma ve hipertansiyon anlamlı olarak düşük bulundu (p<0.001, p<0.001) (Tablo-7).

**Tablo -7: Olguların bulantı-kusma, hipertansiyon görülme oranları (n,%)**

|                        | <b>Grup Kontrol</b><br>(n=25) | <b>Grup TAP</b><br>(n=25) | <b>p-değeri</b>   |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Bulantı/Kusma</b>   |                               |                           | <b>&lt;0.001*</b> |
| Yok                    | 9(%36)                        | 22(%88)                   |                   |
| Var                    | 16(%64)                       | 3(%12)                    |                   |
| <b>Postoperatif HT</b> |                               |                           | <b>&lt;0.001*</b> |
| Yok                    | 7(%28)                        | 21(%84)                   |                   |
| Var                    | 18(%72)                       | 4(%16)                    |                   |

\*p<0.001 istatistiksel olarak anlamlı

HT: Hipertansiyon

Grup TAP'de hasta memnuniyeti değerleri daha yüksek bulundu (p<0.001).

**Tablo -8: Hasta memnuniyeti (n, min-maks, ort ± SS)**

|                          | <b>Grup Kontrol</b><br>(n=25) | <b>Grup TAP</b><br>(n=25) | <b>p-değeri</b>   |
|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Hasta Memnuniyeti</b> | 5(3-7)<br>5.16±0.89           | 10(7-10)<br>9.12±1.09     | <b>&lt;0.001*</b> |

\*p<0.001 istatistiksel olarak anlamlı

## TARTIŞMA

Kronikleşmiş postoperatif ağrı, günümüzde hastanelere başvurunun büyük bir kısmını içermekte ve ciddi işgücü kaybına neden olmaktadır (84,85). Tüm geliştirilen ilaçlar, teknikler ve teknolojilere rağmen, çalışmalar hala hastaların %25- 67'sinin ameliyat sonrasında orta ve ciddi düzeyde ağrı çektiklerini göstermektedir. Bunun neticesinde de ağrıya bağlı postoperatif pulmoner ve kardiyak komplikasyonlarla karşılaşılabilir (86).

Etkili bir postoperatif ağrı tedavisi ile cerrahi stres ve sonucunda morbidite azalır, belli cerrahi tiplerinde sonuçları iyileştirir . Rejyonel anestezi yöntemlerinin gelişmesi hem ağrı tedavisinde daha etkili bir seçenek sunmuştur, hem de sistemik ilaç kullanımlarına bağlı görülen yan etki insidansını azaltmıştır (87).

Transversus abdominis plane (TAP) bloğu , çeşitli abdominal cerrahi tiplerinde güvenli olduğu ve postoperatif ağrı, bulantı, kusma ve postoperatif opioid ihtiyacının çeşitli tipte abdominal ameliyatlar sonrasında azalttığı görülen periferik sinir bloğudur (88).

Çalışmamızda; renal tümör cerrahisi amacıyla laparoskopik olarak opere edilen, postoperatif analjezi için hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı ile İV morfin verilen, induksiyon öncesi TAP blok uygulanan ve uygulanmayan 50 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların çalışma ile ilgili verileri genel hasta dosya kayıtlarına ek olarak, TAP blok uygulanan hasta grubunda peroperatif tutulan TAP blok formlarındaki bilgilerden retrospektif olarak incelendi.

Postoperatif analjezi etkinliği açısından retrospektif olarak inceledik. Bir çok çalışmada alt abdominal cerrahi veya laparoskopik prosedürlerle ilişkili TAP blok etkinliği tanımlanmıştır (99-94). Bununla birlikte, Laparoskopik nefrektomi cerrahisi geçiren hastalarda TAP blok uygulaması ile ilgili sınırlı sayıda yayın bulunmaktadır.

Laparoskopik nefrektomi cerrahisi olgularında TAP bloğun ağrı şiddeti, ilk analjezik ihtiyacı ve postoperatif analjezik tüketimi üzerine olan etkisini değerlendirdiğimiz çalışmamızda literatürle benzer olarak postoperatif ağrı skorlarının düştüğü, postoperatif analjezik gereksiniminin azaldığı ve opioidlere bağlı bulantı, kusma gibi komplikasyonları en aza indirdiğini saptadık. Bu sonuçları yapılan diğer çalışmaların sonuçlarıyla benzer olarak değerlendirdik.

Erbacan ve ark.'ı (95) yapmış oldukları çalışmada alt batin cerrahisi geçirecek hastaları 2 gruba ayırarak, bir gruba %0,5 bupivakain ve %1 lidokain 30 mL ile TAP blok, diğer gruba ise IV morfin ile HKA uygulamışlardır. Her iki grupta benzer analjezik etkinlik gözlemişlerdir. Ancak morfinin yan etkilerinden kaçınmak için TAP bloğun alternatif olabileceği sonucuna varmışlardır.

Kucur ve ark.'ı (96) yaptıkları çalışmada genel anestezi altında elektif sezaryen operasyonu geçirecek hastalara USG eşliğinde postoperatif TAP blok uygulamışlar, 1, 2, 4, 12 ve 24. saatlerde bakılan VAS değerlerini kontrol grubuna göre düşük olarak bulmuşlardır.

Salman ve ark. 'nın (97) çalışmasında inguinal herni cerrahisi geçirecek 64 hastaya spinal anestezi sonrası bir gruba serum fizyolojik, diğer gruba ise %0,25 bupivakainle TAP blok uygulamıştır. VAS skorları 2, 4, 6, 12, 24. saatlerde değerlendirilmiştir. Tüm zamanlarda VAS skorlarını TAP blok uygulanan grupta düşük bulmuşlardır. Her iki çalışmada da postoperatif morfin gereksinimi TAP blok uygulanan grupta daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Nomaqhawe ve ark.'nın (98) çalışmasında genel anestezi altında yapılan histerektomi sonrası bir gruba 21 mL %0,25 bupivakain ve 4.0 mg deksametazon ile, diğer gruba (kontrol) ise 21 mL %0,9 SF ile TAP blok ve ayrıca tüm hastalara postoperatif intramusküler petidin uygulanmıştır. Postoperatif istirahat sırasında 2. ve 4. saatlerde bakılan ağrı skorlarının aynı olduğu fakat hareket esnasında ve 4.saatten sonra bupivakain ile TAP blok uygulanan grupta ağrı skorlarının daha düşük olduğu bildirilmiştir. Yine

aynı çalışmada ilk analjezik uygulama zamanı bupivakain ile TAP blok yapılan grupta daha geç olmuştur. Postoperatif 4.sa'ten sonra TAP grubunda ağrı skorlarının daha düşük olması bloğun operasyon bitiminde yapılmasıyla açıklanmıştır.

Bu çalışmada rutin yapılan intramüsküler opioid analjezisine ek olarak, TAP blok uygulanmasının histerektomi ameliyatları için iyi bir analjezi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda ilk analjezik uygulama zamanını ilk HKA (morfin) kullanım zamanıyla belirledik. Grup TAP'te kontrol grubuna göre ilk analjezik kullanma zamanını daha uzun bulduk. Toplam tüketilen morfin miktarının kontrol grubunda Grup TAP'e göre daha yüksek miktarda olduğunu saptadık.

Cansız ve ark.. (99) yaptıkları çalışmada, spinal anestezi altında yapılan sezaryen operasyonu sonrası bir gruba bilateral 20 mL %0,25 konsantrasyonda (toplamda 40 mL) levobupivakain ile TAP blok uygulamış, diğer gruba TAP blok uygulamamışlardır. Benzer şekilde ilk analjezik uygulama zamanı TAP yapılan grupta ( 192,0±82,8 dakika) kontrol grubuna (52,8±39,6 dakika) göre uzun bulunmuştur. Postoperatif analjezik ihtiyacını kontrol grubunda fazla bulmuşlardır (p<0,05).

Kıtlık A. Ve ark. (100) canlı karaciğer donörlerinde postoperatif analjezi amacıyla TAP blok uygulamışlardır. TAP blok uyguladıkları hastaları Grup-1 sadece Genel Anestezi alan hastaları Grup-2 olarak sınıflamışlar. Morfin tüketimini Grup 1'de 2. 6. ve 24. saatlerde Grup 2'ye göre anlamlı olarak düşük bulunmuşlardır (P <0.05). Grup 1'de postoperatif VAS ve morfin tüketimini anlamlı olarak düşük bulmuşlardır (P <0.05).

Her iki çalışma, Laparoskopik nefrektomi dışında batin cerrahisi geçiren olgularda uygulansa da bizim çalışmamızı destekler durumda TAP bloğun etkin olduğunu göstermiştir.

Parikh BK ve ark.(101) laparoskopik donör nefrektomi uygulanan 60 hasta da TAP bloğun postoperatif analjezik etkinliğini incelemişler. TAP blok uygulanan gruptaki hastalarda 24 saatte VAS skorları anlamlı derecede



daha düşük, ilk analjezik uygulama zamanını daha uzun ve tüketilen tramadol dozunun daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızın bu çalışmaya olan üstünlüğü HKA kullanıldığı için daha doğru analjezik tüketim miktarı verilerine ulaşmamızı sağlamasıdır. Daha doğru test etmemizi sağlamıştır. Toplam kullanılan morfin miktarları hakkında net verilere ulaşmamızı sağladı.

Laparoskopik nefrektomi cerrahisi ağrı yönetiminde, lokal anestezi infiltrasyonu, interkostal sinir bloğu, epidural blok ve quadratus lumborum blokları (QL-1,QL-2,QL-3) gibi çeşitli rejyonal teknikler başarıyla kullanılmıştır. TAP bloğun avantajlarını vurgulamak önemlidir. Paravertebral ve epidural bloklarla ilişkili sempatik blok TAP blok ta oluşmaz, opioidlerin kullanımını genellikle gerekmez, daha az tümör rekürrensi olur, basit, hızlı ve etkili bir bloktur.

Araujo Am ve ark. (102) laparoskopik nefrektomi cerrahisinde TAP blok yapılan grupta, trokar bölgesi infiltrasyonu yapılan gruba kıyasla anlamlı bir klinik yarar göstermediğini bildirmişler. Bizim çalışmamızda ki olgulara , trokar bölgesine lokal anestezi infiltrasyonu yapılmadığı için çalışma sonuçlarımızı etkilemedi.

Shaker TM ve ark.(103) major abdominal onkolojik rezeksiyon uygulanan 32 TAP ve 35 Torasik Epidural anestezi (TEA) hasta grupları ile yaptıkları çalışmada, TEA grubunda ilk 24 saatte artan hipotansiyon ataklarının görüldüğü bildirilmiştir. Gruplar arasında 24-48 saat sıvı dengesinde fark olmadığı belirtilmiştir. TEA grubu için uygulanan opioidlerin genel parenteral morfin eşdeğerleri postoperatif her gün için daha yüksek olarak bulunmuştur. Postoperatif TAP ve TEA grupları arasında subjektif ağrıda herhangi bir farklılık olmadığı bildirilmiştir. Her iki teknikle ilişkilendirilebilecek TEA grubunda artan hipotansiyon atakları dışında hiçbir morbidite bildirilmemiş.

Kendall MC ve ark. (104) TAP ve TEA'yi karşılaştıran abdominal onkolojik cerrahi geçiren 67 hastayı değerlendiren çalışmada transvers abdominis plane (TAP) blok kullanımının daha düşük parenteral morfin eşdeğer kullanımı ile ilişkili olduğu ve TEA ile karşılaştırıldığında erken postoperatif dönemde hipotansiyon insidansının azaldığı bildirilmiştir.

TAP blok komplikasyonlarının, TEA' ye göre daha az olması, USG kullanılarak daha güvenle yapılabilmesi ve lokal anesteziK dağılımını görüntüleyebilmesi gibi avantajları olması nedeniyle postoperatif analjezi de daha yaygın kullanılması gerekliliğini savunuyoruz.

Sahin L. ve ark.(105) tek taraflı alt abdominal cerrahi geçiren pediatrik hastalarda postoperatif analjezi sağlamak için, kaudal blokların analjezik etkilerini, USG kılavuzlu transversus abdominis plane (TAP) bloklarını ve ilio-inguinal / ilio-hipogastrik (II / IH) bloklarını karşılaştıran 90 hastalık birçalışma yapmışlar, Kaudal ve TAP bloklarının postoperatif erken dönemde II / IH sinir bloklarından daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Pediatrik olgularda kaudal blok alternatifi olarak TAP blok uygulanabileceğini belirtmişlerdir.

Park SY. ve ark. (106) kolon kanseri için elektif laparoskopik kolektomi uygulanan hastalarda intraperitoneal enjeksiyon kullanarak yeni bir laparoskop destekli TAP (LTAP) blok tekniği tanımlamışlar ve postoperatif ağrı kontrolü açısından analjezik etkisini USG kılavuzluğunda TAP (UTAP) bloğu ile karşılaştırmışlardır. LTAP grubunda 38 hasta ve UTAP grubunda 35 hasta çalışmaya dahil edilmiş, 48 saat içinde postoperatif ağrı skorları ve morfin tüketimi benzer bulunmuştur.

Preventif analjezi açısından USG kılavuzluğunda TAP blok uygulanmasının daha etkin olduğunu düşündük. Laparoskopik TAP uygulaması tek başına anestezi ekibi tarafından uygulanabilecek bir yöntem olmadığından USG eşliğinde TAP blok uygulaması daha avantajlı ve kolay uygulanabilir bir bloktur.

TAP bloğun etkinliği ile farklı sonuçlar elde eden çalışmalar da bulunmaktadır. Petersen ve ark. (107) yaptıkları bir çalışmada genel anestezi altında uygulanan inguinal herni cerrahisi için TAP blok uyguladıkları grubu, TAP blok uygulamadıkları kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. VAS değerleri açısından her iki grup arasında anlamlı fark bulamadıklarını bildirmişlerdir. Bu araştırmada ağrıları olup olmadığına bakılmaksızın 6 saatte bir tüm hastalara rutin parasetamol ve ibuprofen uygulanmıştır. Ancak bu ilaçlar inguinal herni

cerrahisi için yeterli analjezi sağlayabileceği için TAP blok etkinliği görülmemiş olabilir.

Noelle ve ark. (108) yaptıkları çalışmada renal transplantasyon yapılan 65 hastanın yarısına 20 mL% 0,375 levobupivakain, diğer yarısına ise 20 mL %0,9 SF ile kör teknik uygulanarak TAP blok uygulamışlardır. Her iki gruba da HKA ile morfin verilmiştir. Postoperatif morfin ihtiyacı ve ağrı skorları karşılaştırıldığında bizim çalışmamızdan farklı olarak iki grup arasında anlamlı fark görülmemiştir.

Bu sonuçlara bloğun kör teknikle yapılmış olması ve kullanılan lokal anesteziik volümünün düşük olması neden olmuş olabilir. 20 mL volümün renal transplantasyon cerrahisinde sinirleri bloke etmek için yeterli olmadığını düşünüyoruz. Bizim çalışmamızda TAP blok 30 ml volümde uygulanmıştır ve etkin sonuçlar elde edilmiş olduğu saptanmıştır.

Erbabacan ve ark. (95), ise alt batin cerrahisi geçirecek hastaların yarısına cerrahi bitiminde USG eşliğinde TAP blok, diğer yarısına morfin ile HKA uygulamışlardır. Postoperatif KAH'nın TAP blok yapılan grupta diğer gruba göre düşük seyrettiğini saptamışlardır. Kan basıncı değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark tespit bulmamışlardır. Çalışmamızda intraoperatif parametreler incelediğinde KAH 30. dk daki azalma dışında gruplar arasında fark bulamadık.

TAP bloğun olası komplikasyonları hematoma, vasküler yaralanma, femoral sinir tutulumu ve batin içi barsak perforasyonudur. Ancak yapılan çalışmalarda , TAP blok sonrası sık komplikasyonlarla karşılaşılmemiştir. Bizim hastalarda USG ile TAP blok uygulanmış olmasının bu tür komplikasyonları önlemiş olabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızın bir diğer parametresi hasta memnuniyeti olarak belirlenmişti. Kontrol grubuyla karşılaştırdığımızda TAP blok uygulanan olgularda yüksek hasta memnuniyeti oranları olduğunu belirledik.

Çalışmamızın limitasyonları ise, çalışmanın retrospektif olarak düzenlenmesi, postoperatif analjezik ajan gereksinimlerini belirlemede hasta kontrollü analjezi (HKA) dışında, gerektiğinde hemşire kontrollü analjezik

meperidin kullanılmasıdır. Çalışmamızda TAP blok'un genel anestezi indüksiyonundan sonra uygulandığı için dermatom dağılımı ve bloğun etkinliğinin değerlendirilememiştir. Bir başka kısıtlılık ise kandaki lokal anestezi ölçümünün yapılmamış olmasıdır. Sonraki çalışmalar için daha çok olgu üzerinde prospektif, randomize ve kontrollü çalışmalar yapılması gereklidir.

Sonuç olarak, TAP blok'un postoperatif ağrı skorlarını düşürdüğü görülmüştür. TAP blok aynı zamanda postoperatif opioid ve analjezik gereksinimini azaltıp, opioidlere bağlı bulantı, kusma gibi komplikasyonları azaltmıştır. Preoperatif uygulanan TAP blok ile ilgili olarak hasta memnuniyetinin yüksek olması bu konularda daha farklı protokollerle çalışma yapılması konusunda bizi cesaretlendirmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Bayar M, İlhan Y, Önal A, Akkuş M, Çifter Ç. Laparoskopik kolesistektomilerde intraperitoneal bupivakain uygulamasının postoperatif ağrı ve katekolamin düzeylerine etkileri. Ağrı Dergisi; 1998;10: 30-4
2. Joshi GP. Multimodal analgesia techniques and postoperative rehabilitation. Anesthesiol Clin North America. 2005;23(1):185–202
3. Liu SS, Carpenter RL, Mackey DC, et al. Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. Anesthesiology. 1995;83(4):757–65
4. White PF: The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. Anesth Analg, 2005; 101: 15–22
5. Hadzic. Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde rejyonal Anestezi İçin Anatomi. Edit. Admir Hadzic.2. baskı. Çev.Edit. Ercan Kurt. Ultrason Eşliğinde Sık Kullanılan Trunkal ve Kutanöz Bloklar 2013; 460-3.
6. Mukhtar, K. Transversus abdominis plane (TAP) block. JNY School Reg Anesth 2009; 12,28-33.
7. Novick AC. Posterior surgical approach to the kidney and ureter. J Urol 1980;124:192-5.
8. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. J Urol 1991;146:278-82.
9. Kaçar S, Gürkan A. Laparoskopik Donor Nefrektomi. Türkiye Klinikleri J Surg Med 2006:26-30.
10. Sagalowsky AI, Kadesky KT, Ewalt DM, Kennedy TJ. Factors influencing adrenal metastasis in renal cell carcinoma. J Urol 1994;151:1181-4.
11. Sandock DS, Seftel AD, Resnick MI. Adrenal metastases from renal cell carcinoma: role of ipsilateral adrenalectomy and definition of stage. Urology 1997;49:28-31.
12. Tsui KH, Shvarts O, Barbaric Z, Figlin R, de Kernion JB, Belldegrun A. Is adrenalectomy a necessary component of radical nephrectomy? UCLA experience with 511 radical nephrectomies. J Urol 2000;163:437-41.
13. Blom JH, van Poppel H, Marechal JM, et al. Radical nephrectomy with and without lymph-node dissection: final results of European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) randomized phase 3 trial 30881. Eur Urol 2009;55:28-34.
14. Ono Y, Kinukawa T, Hattori R, et al. Laparoscopic radical nephrectomy for renal cell carcinoma: a five-year experience. Urology 1999;53:280-6.

15. Chan DY, Cadeddu JA, Jarrett TW, Marshall FF, Kavoussi LR. Laparoscopic radical nephrectomy: cancer control for renal cell carcinoma. J Urol 2001;166:2095-9; discussion 9-100.
16. Portis AJ, Yan Y, Landman J, et al. Long-term followup after laparoscopic radical nephrectomy. J Urol 2002;167:1257-62.
17. Ogan K, Cadeddu JA, Stifelman MD. Laparoscopic radical nephrectomy: oncologic efficacy. Urol Clin North Am 2003;30:543-50.
18. Walther MM, Lyne JC, Libutti SK, Linehan WM. Laparoscopic cytoreductive nephrectomy as preparation for administration of systemic interleukin-2 in the treatment of metastatic renal cell carcinoma: a pilot study. Urology 1999;53:496- 501.
19. Morgan E, Mikhail MS, Murray MJ, Larson PC. Ağrı Tedavisi. Klinik Anesteziyoloji. Çev. Tulunay M. Cuhruk H.ed. Ankara: Güneş kitabevi; 2004; 309-58.
20. Collins JV. Principles of anaesthesiology. 3rd edition, Pennsylvania: Lea&Febiger; 1993; 88-195
21. Mouton, W. G., Bessell, J. R., Millard, S. H., Baxter, P. S., & Maddern, G. J. A randomized controlled trial assessing the benefit of humidified insufflation gas during laparoscopic surgery. J Surg Res. 1999; 13(2): 106-8.
22. Bäcklund, M., Kellokumpu, I., Scheinin, T., Von Smitten, K., Tikkanen, I., Lindgren, L. Effect of temperature of insufflated CO 2 during and after prolonged laparoscopic surgery. J Surg Res. 1998; 12(9): 1126-30.
23. Mitchell RW, Smith G. The control of acute postoperative pain. Br J Anaesth 1989; 63: 147- 58.
24. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ Clinical Anesthesiology. Klinik Anestezi. Ağrı Tedavisi 4th ed. Çeviri ed: Tulunay M, Cuhruk H, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2008; 359-411
25. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3.baskı. Logos Yayıncılık Tic.A.Ş 2004; 643, 922-93
26. Koltka AK, Özyalçın NS. Postoperatif ağrı nörofizyolojisi ve stres yanıt. In: Yucel A ed. Postoperatif analjezi.1. basım. İstanbul: Mavimar Matbaacılık; 2004: 7-18.
27. Erdine S. Ağrı sendromları ve tedavisi, İstanbul: Gizben Matbaacılık; 2003, 33-43.
28. Kurt N. Akut ve Kronik Yara Bakımı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi 2003; 17-20
29. Mitchell RVD, Smith G. The control of acute post-operative pain. British Journal Anaesthesia 1989; 63: 147-58

30. Babacan A. Preemptif ve Postoperatif Analjezi. İstanbul, 6. Ulusal Ağrı Kongresi Özet Kitabı 2003; 68-72. 37
31. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ Clinical Anesthesiology. Klinik Anestezi. Ağrı Tedavisi 4th ed. Çeviri ed: Tulunay M, Cuhruk H, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2008; 359-411
32. Bonica JJ. Postoperative pain. In: Bonica JJ, ed. The Management of Pain, Vol. 1,
33. Özyalçın S. Akut Ağrı. Akut ağrıda stres yanıt İstanbul, Güneş Kitabevi, 2005; 25-36
34. Carpenter RL, Abram SE, Bromage PR. Consensus statement on acute pain management. Reg Anaest Pain Med 1996; 21: 152-6
35. Rawal N, Holnıstrom B, Van Zundert A. The combined spinelepidural technique, İn: Brinbach DJ, Gatt SP, Datta S, eds, Textbook of Obstetric Anesthesia. New York: Churchill Livingstone; 2000; 157-82.
36. Eti Z. Postoperatif Ağrı Tedavisi. Erdine S (ed.) Ağrı İstanbul Nobel Tıp Kitapevi; 2007:150- 67.
37. Wall, PD. Melzac, R : Acute and Postoperative Pain. 3th Ed, London: Churchill Livingstone nc. 1994: 361-85.
38. Hanania M. Postoperatif ağrı tedavisi. In: Ronald Kanner, ed. (çeviri ed: Özyalçın Ağrının sınırları. New York Hanley & Belfus; 2005: 123-9.
39. Holdcroft A, Power I. Recent developments: Management of pain. BMJ 2003; 326: 635- 9.
40. Öger C. Spinal Anestezi ile Sezeryan Ameliyatı Yapılan Hastalarda Postoperatif Analjezide Epidural Analjezi ile Transversus Abdominal Plan (TAP) Bloğunun Analjezik Etkinliklerinin Karşılaştırılması (Tez). Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Askeri Tıp Fakültesi; 2012.
41. D'Angelo R, James RL: Is ropivacaine less potent than bupivacain? Anesthesiology 1999; 90: 941-3
42. Önal A. Algoloji. İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri; 2004: 1-20.
43. Wiesel S, Grillas R: Laparoscopic versus open cholecystectomy: PCA Morphine requirements. Anest. Analg 1993; 76: 465-9.
44. Updike G. M, Manolitsas T. P, Cohn D. E. et al. Pre-emptive analgesia in gynecologic surgical procedures: preoperative wound infiltration with ropivacaine in patients who undergo laparotomy through a midline vertical incision. Am J Obstet Gynecol 2003; 188(4): 901-5.
45. Leung C, Chan Y. M, Ngai S. W, Tsui S. L. Effect of pre-incision skin infiltration on post-hysterectomy pain--a double-blind randomized controlled trial. Anaesth Intensive Care. 2000; 28(5): 510.
46. Hadi I, Morley-Forster P. K, Dain S, Horrill K, Moulin D. E. Brief review:

perioperative management of the patient with chronic non-cancer pain. *Can J Anaesth* 2006; 53(12): 1190-9.

47. Trabulsi E. J, Patel J, Viscusi E. R, Gomella L. G, Lallas C. D. Preemptive multimodal pain regimen reduces opioid analgesia for patients undergoing robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Urology* 2010; 76(5): 1122-4.
48. Tauzin-Fin P, Bernard O, Sesay M, Biais M, Richebe P, Quinart A. et al. Benefits of intravenous lidocaine on post-operative pain and acute rehabilitation after laparoscopic nephrectomy. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2014; 30(3): 366.
49. Wongyingsinn M, Baldini G, Charlebois P, Liberman S, Stein B, Carli F. Intravenous lidocaine versus thoracic epidural analgesia: a randomized controlled trial in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery using an enhanced recovery program. *Reg Anesth Pain Med* 2011; 36(3): 241-8.
50. Seib RK, Paul JE. Preoperative gabapentin for postoperative analgesia: a meta-analysis. *Can J Anaesth* 2006; 53: 461.
51. Wittels B, Sevarino FB. PCA in the obstetric patient. In: *Acute pain: Mechanism and Management.* Sinatra RS, Hord AH, Ginsberg B, Preble LM (Eds). Mosby-Year Book, St. Louis 1992: 175.
52. Rapp - Zingraff N, Bayoumeu F, Baka N, Hamon I, Virion J. M, Laxenaire, M. C. Analgesia after caesarean section: patient-controlled intravenous morphine vs epidural morphine. *Int J Obstet Anesth* 1997; 6(2): 87-92.
53. Cade L, Ashley J. Towards optimal analgesia after caesarean section: comparison of epidural and intravenous patient-controlled opioid analgesia. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21: 696.
54. Wittels B, Gloste B, Faure E. A. Moawad, A. H. Ismail, M. Hibbard, J. et al. Postcesarean analgesia with both epidural morphine and intravenous patient-controlled 39 analgesia: neurobehavioral outcomes among nursing neonates. *Anesth Analg* 1997; 85(3): 600-6.
55. Aubrun F, Mazoit J. X, Riou B. Postoperative intravenous morphine titration. *Br J Anaesth* 2012; 108(2): 193-201
56. Griffin J, Nicholls B, Ultrasound in regional anaesthesia. *Anaesthesia* 2010; 65(s1): 1-12.
57. Rafi A. N, Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia* 2001; 56(10):1024-6.
58. Vlasceanu L. G, Constantinescu S, Valcea S, Paduraru D. N, Vartic M, Beuran M. Tap Block–A New Trend In Postoperative Analgesia After Major Abdominal Surgery? In *Proc. Rom. Acad., Series B* 2015; 254-7.



59. Tekelioğlu Ü.Y, Demirhan A, Koçoğlu H, Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu Abant Med J 2013; 2(2):156-60.
60. McDonnell J. G, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj C. H, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2008; 106(1): 186-191.
61. Carney J, Lane J, Quondamatteo F, Bergin D, McDonnell J, Laffey J. Defining the Limits and the Spread Beyond the Transversus Abdominis Plane Block- Radiological and Anatomical Study: 571. *Reg Anesth Pain Med* 2008; 33(5): e7.
62. Mukhtar K. Transversus abdominis plane (TAP) block. *JNY School Reg Anesth* 2009; 12,28-33.
63. Kayhan Z: Lokal Anestezikler. *Klinik Anestezi*. Genişletilmiş 3. baskı. Logos Yayıncılık. İstanbul 2004; 503-23
64. Collins VJ: Local anesthetics: Principles of Anesthesiology. 3. Ed. Collins VJ (ed.) Lea and Febiger Philadelphia 1993; 1232-81
65. Fozzard HA, Lee PJ, Lipkind GM: Mechanism of local anesthetic drug action on voltage-gated sodium channels. *Curr Pharm Des; Review*; 2005; 11: 2671-86
66. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ: Local Anesthetics: Clinical Anaesthesiology, USA, 3. Ed. 2002; 233-42
67. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ *Clinical Anesthesiology*. *Klinik Anestezi*. Ağrı Tedavisi 4. Ed. Çeviri ed: Tulunay M, Cuhruk H, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2008; 263-75
68. De Jong RH. Local anesthetic pharmacology. *Regional Anesthesia and Analgesia*, 1th edition, Brown OL (ed) WB Saunders, Philadelphia, 1996;124-42
69. Tucker GT, Mather LE. Properties, absorption and disposition of local anesthetic agents. *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain*, 3. Ed. Cousins MJ, Bridenbaugh PO (eds) Lippincott-Raven, Philadelphia, 1998; 55-95
70. Tekelioğlu Ü.Y, Demirhan A, Koçoğlu H. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu Abant Med J 2013; 2(2):156-60.
71. Kopacz DJ, Allen HW, Thompson GE. A comparison of epidural levobupivacain with 0.75 % racemic bupivacain for peribulbar anaesthesia. *Anaesthesia*, 1998; 53: 1160-4
72. Strichartz Griberde CB. Local Anesthetics. Miller RD editor. *Anesthesia*. New York: Churchill Livingstone, 1994:485-521.
73. Erdine S. Rejyonel Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2008; 7-43.

74. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia-treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. *Anesth Analg* 1993; 77: 3679.
75. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi. 2.Baskı, İstanbul Ufuk Reklamcılık-Matbaacılık; 1998;31-53.
76. Collier C. E, Jacobsen W. K. Pain Management in the Pacu. *Manuel of post Anesthesia Care*. Philadelphia: WB Saunders Company 1992; 195-211.
77. Dean LS, D'Angelo R. Anatomic and physiologic changes of pregnancy. In Palmer CM, D'Angelo R, and Paech MJ (eds). *Handbook of Obstetric Anesthesia*. Bios Scientific Publishers Ltd, Oxford, England. 2003;7-14.
78. Morgan EG, Mikhail SM. Klinik Anesteziyoloji. (ed) Cuhruk H. Perioperatif Ağrı tedavisi 5. Baskı, Ankara Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık, :2015.
79. Özcengiz D, Özbek H. Ağrı. Anestezi El Kitabı, 1. Baskı, Adana: Nobel Tıp Kitabevi 1998.
80. Rawal N. Postoperatif Ağrı Tedavisi. Ağrı, 1. baskı, Erdine S (ed), İstanbul Nobel Tıp Kitabevi; 2000: 124-38.
81. Miyoshi HR, Leckband SG. Systemic Opioid Analgesics. In: Loeser JD, Butler SH, Chapman CR, Turk DC. *Bonica's Management of Pain*. 3. Ed. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 2001; 1682-709
82. Ateş Y, Yücel A. Opioidler, Postoperatif Analjezi 1. Baskı. İstanbul, Mavimer Matbaacılık, 2004; 39-
83. Bailey P L, Stanley T H. Intravenous opioid anesthetics. In: Miller R D ed. *Anaesthesia*, 4 th Ed., Philadelphia: Churchill Livingstone, 1994; 291-388.
84. Loeser ID\_ Agn Tedavisinin Gelecegi\_ Erdine S. Agn\_ Birinci basla Nobel tip kitapevleri, istanbul 2000; 1: L
85. Ashburn MA, Caplan RA, Carr DB, et al. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting\_ An updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on acute pain management *Anesthesiology* 2004;100: 1573-81.
86. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged\_ *Anesth Analg* 2003; 97: 534-40
87. Sharma P, Chand T, Saxena A, Bansal R, Mittal A, Sbrivastava U\_ Evaluation of postoperative analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A comparative study\_ *JNat Sci Bioi Med* 2013; 4: 177-80.
88. Abdallah F.W, Chan V.W, Brull R. Transversus abdominis plane block: a systematic review *Reg Anesth Pain Med*, 37 (2012), pp. 193-209

89. Carney J, McDonnell J.G, Ochana A. *et al.* The transversus abdominis plane block provides effective post-operative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy *Anesth Analg*, 107 (2008), pp. 2056-2060
90. Belavy D, Cowlshaw P.J, Howes M, *et al.* Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia after caesarean delivery *Br J Anaesth*, 103 (2009), pp. 726-730
91. Finnerty O, Sharkey A, Mc Donnell J.G, Transversus abdominis plane block for abdominal surgery *Minerva Anesthesiol*, 79 (2013), pp. 1415-1422
92. Costello, Moore A.R, Wieczorek P.M, *et al.* The transversus abdominis plane block, when used as part of a multimodal regimen inclusive of intrathecal morphine, does not improve analgesia after cesarean delivery *Reg Anesth Pain Med*, 34 (2009), pp. 586-589
93. McDonnell J.G, Curley G, Carney J, *et al.* The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial *Anesth Analg*, 106 (2008), pp. 186-1891
94. Ra Y.S, Kim C.H, Lee G.Y, Han J.I. The analgesic effect of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy *Korean J Anesthesiol*, 58 (2010), pp. 362-368
95. Erbabacan E, Kendigelen P, Koksall GM, *et al.* Comparison of Transversus Abdominis Plane Block and IV Patient-Controlled Analgesia after Lower Abdominal Surgery. *Turk Anestezi ve Reanimasyon Dernegi* 2015,43:24
96. Kucur Tülübaş Evrim, Duman Erkan, Çetingök Halil, Demir Güray, Altun Dilek, Hergünel Oya ve ark. Post-Op Analgesic Efficacy of Transabdominal Rectus Plexus Block with the aid of USG in Cesarean Section, *istanbul Med J* 2013; 14:271-5.
97. Salman AE, Yetişir F, Yürekli B, Aksoy M, Yıldırım M, Kılıç M. The efficacy of the semi-blind approach of transversus abdominis plane block on postoperative analgesia in patients undergoing inguinal hernia repair: a prospective randomized double-blind study. *Local and regional anesthesia* 2013;6 :1
98. Nomaqhawe M, Farai D. Madzimbamuto, and Samson Shurnbairerwa. Adding a transversus abdominis plane block to parenteral opioid for postoperative analgesia following trans-abdominal hysterectomy in a low resource setting: a prospective, randomised, double blind, controlled study. *BMC research notes* 2016; 9: 50.
99. Cansız KH, Yedekçi AE, Şen H, Özkan S, Dağlı G. The Effect of Ultrasound Guided Transversus Abdominis Plane Block for Cesarean Delivery on Postoperative Analgesic Consumption. *Gulhane Medical Journal* 2015; 57.2:121-4

100. Kitlik A, Erdogan MA, Ozgul U et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in live liver donors: a prospective, randomized, double-blinded clinical trial *J Clin Anesth.* 2017 Feb;37:103-107
101. Parikh BK, Waghmare VT, Shah VR, et al. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic donor nephrectomy: A randomized controlled study. *Saudi J Anaesth.* 2013 Jan;7(1):43-7
102. Araújo AM, Guimarães J, Nunes CS, Couto PS, Amadeu E. Postoperative pain after trocar placement infiltration against laparoscopic nephrectomy versus ultrasound transversus abdominis plane block: prospective study. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017 Sep - Oct;67(5):487-492
103. Shaker TM, Carroll JT, Chung MH, Koehler TJ, Lane BR, Wolf AM, Wright GP. The efficacy and safety of transversus abdominis planar blocks versus thoracic epidural anesthesia in patients undergoing major abdominal oncologic resection: a prospective, randomized controlled trial. *Am J Surg.* 2018 Mar;215(3):498-501
104. Kendall MC, Castro-Alves LJ. Transversus abdominis block (TAP) was compared with thoracic epidural analgesia: Are there any wins? *Am J Surg.* 2018 Jan 31
105. Sahin L, Soydinc MH, Sen E, Cavus O, Sahin M. Comparison of three different regional block techniques in pediatric patients. Prospective randomized single-blind study. *Saudi Med J.* 2017 Sep;38(9):952-959.
106. Park SY, Park JS, Choi GS, Kim HJ, Moon S, Yeo J. Comparison of analgesic efficacy of transversus abdominis plane block in laparoscopically assisted and ultrasound guidance after laparoscopic colorectal surgery: Randomize, Single Blind, Non-Inferiority Study. *JAmCollSurg.* 2017 Sep;225(3):403-410
107. Petersen PL, Mathiesen O, Stjernholm P et al. The effect of transversus abdominis plane block or local anaesthetic infiltration in inguinal hernia repair: a randomised clinical trial *Eur J Anaesthesiol* 2013;30: 415-21
108. Freir NM, Murphy C, Mugawar M, Linnane A, Cunningham AJ. Transversus abdominis plane block for analgesia in renal transplantation: a randomized controlled trial. *Anesth& Analg* 2012;115.4:953-7.

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince daima ilgi ve desteklerini gördüğüm, başta Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Suna Gören olmak üzere, bilgi ve tecrübelerinden istifade etmeye çalıştığım, yanlarında yetişmiş olmaktan her zaman gurur duyduğum tüm değerli hocalarıma, tez çalışmam sırasında yardımlarını ve güvenini esirgemeyen, deneyimleriyle yolumu aydınlatan tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Belgin YAVAŞÇAOĞLU'na gönülden teşekkür ederim.

Bu tez çalışmamı başlatmamda bana fikir veren çok değerli hocalarım Prof. Dr. Gürkan TÜRKER ve Prof. Dr. Alp GURBET hocalarıma teşekkür ederim.

Ayrıca Uzman Dr. Selcan BAYRAKTAR'a tezin bütün aşamalarında verdiği destekten ötürü teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan bugünlere ulaşmamı sağlayan ve desteklerini benden hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Bingöl/Solhan'da doğdum. İlkokulu Yenidal köyü Karan mezrası ilkokulu'nda, ortaokulu Solhan YİBO'da ve liseyi Adana Anafartalar lisesinde okudum. 2000 yılında tıp eğitimime başladığım Abant İzzet Baysal Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesinden 2006 yılında mezun oldum. Sakarya'da 3 yıl süresince sağlık ocağı, acil servis'te çalıştım 1 yıl Şırnak'ta tabip asteğmen olarak görev yaptım. Aile hekimi olarak İstanbul'da 3 yıl çalıştım. 2014 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak uzmanlık eğitimime başladım ve eğitimime devam etmekteyim.