

**T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI**

**LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ OPERASYONLARINDA  
OPERASYON SONRASI AKUT VE KRONİK SAHADA  
GELİŞEN AĞRININ ELEKTROAKUPUNKTUR İLE  
KONTROLÜ**

**UZMANLIK TEZİ  
Dr. Mustafa MULLA**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Erhan AYGEN**

**ELAZIĞ  
2014**

## DEKANLIK ONAYI

Prof. Dr. İrfan ORHAN

\_\_\_\_\_

**DEKAN**

Bu tez Uzmanlık Tezi standartlarına uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Yavuz Selim İLHAN

\_\_\_\_\_

**Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı**

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve kalite yönünden Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Erhan AYGEN

\_\_\_\_\_

**Danışman**

**Uzmanlık Tezi Değerlendirme Jüri Üyeleri**

..... \_\_\_\_\_

..... \_\_\_\_\_

..... \_\_\_\_\_

..... \_\_\_\_\_

..... \_\_\_\_\_

## TEŞEKKÜR

Genel Cerrahi asistanlık eğitimim süresince yetişmemde büyük emekleri olan, bilgi ve deneyimleri ile cerrahi eğitimimdeki ufkumu geliştirmeme yardımcı olan ve yeni ufuklara yelken açmamda yol gösterici olan değerli hocalarım; başta Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Yavuz Selim İLHAN olmak üzere diğer hocalarım Prof. Dr. Ziya ÇETİNKAYA, Prof. Dr. Erhan AYGEN, Doç. Dr. Refik AYTEN, Doç. Dr. Cüneyt KIRKIL, Yrd. Doç. Dr. Koray KARABULUT, Yrd. Doç. Dr. Mustafa GİRGİN'e sonsuz saygı, minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım esnasında her konuda benden anlayış ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Erhan AYGEN'e, elektroakupunktur uygulamaları esnasında yardımcı olan Fırat Üniversitesi Hastanesi Akupunktur Tedavi Birimi Sorumlusu Prof. Dr. Ahmet KAVAKLI'ya, işlemler esnasında bana yardımlarından dolayı Genel Cerrahi Uzman hekimisi Fatih EROL'a teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığım dostluk ve arkadaşlıklarımı hiçbir zaman unutmayaacağım asistan arkadaşlarım, klinik ve ameliyathane hemşire, teknisyen, personel, sekreter arkadaşlarıma da teşekkürlerimi sunarım.

Doğduğum andan itibaren benim yaşam anlayışıma yol gösteren, bana her türlü desteklerini esirgemeyen aileme, özellikle başasistanlık sürecinin zorlu icaplarında yorgunluğumu benimle paylaşan hayat arkadaşşıma ve biricik kızşıma saygı ve şükranlarımı sunarım.

Bu tez Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP) yönetim birimi başkanlığı tarafından TF.11.27 numaralı proje ile desteklenmiştir.

## ÖZET

Safra kesesi ameliyatı sırasında safra kesesi alınan hastaların ameliyat sonrası hem ameliyat kesisine hemde kolesistektomiye bağlı insizyon yerinde ve sağ omuza yansıyan ağrıları olmakta ve bu ağrılar hastanın ameliyat sonrası konforunu ve hareketlerini kısıtlamaktadır. Bu çalışmamızda hastaların ameliyat sonrası ağrılarını azaltmak için elektroakupunktur uygulanması, uygulanan akupunkturun ağrı kesici kullanım ihtiyacını azaltması üzerine etkisi araştırılması amaçlanmıştır.

Karın ağrısı şikayetleri ile başvuran, yapılan tetkiklerinde safra kesesinde taş tespit edilen hastalar rastgele olarak herbiri 25 hastadan oluşan üç ayrı gruba alınarak, birinci gruba elektroakupunktur uygulanmaksızın rutin postoperatif analjezi protokolü uygulandı. İkinci gruba 3 gün boyunca sabah akşam elektroakupunktur uygulandı, üçüncü gruba 3 gün boyunca sabah- akşam ve birer hafta arayla 1 ay boyunca elektroakupunktur uygulandı.

Hastalarda akut ağrının değerlendirilmesinde preoperatif, postoperatif 2, 24 ve 48. saatte lineer ağrı skorlama tablosu (VAS) kullanıldı. Kronik ağrının değerlendirilmesinde ise birincisi kronik karın ağrısının insidansını, ikincisi ağrıyı karakterize edip kronik ağrının fonksiyonlar üzerine etkisini ve üçüncüsü ise ağrının şiddetini tayin etmeye yönelik üç anket çalışması uygulandı. Hastalara postoperatif 2. saatte VAS skorları belirlenerek 1mg/kg dozundan Meperidin intramüsküler (im) olarak uygulandı.

Elektroakupunktur (EA) olarak alternatif akım 60 Hz ve 20 dk süreyle tatbik edildi. Nokta seçiminde Liv 3, Li 4, PC 6, Sp 6, St 25, St 36, Gb 34, BL 19 noktaları kullanıldı.

Ameliyat öncesinde yapılan skorlamada gruplar arasında istatistiksel olarak hiçbir fark bulunmazken ( $p>0.05$ ), postoperatif erken dönem ağrı değerlendirilmesinde ameliyat sonrası 2 ve 24 saat akupunktur uygulanan gruplarda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşük ağrı skorları elde edildi ( $p<0.05$ ). Ancak 48.saat anlamlı bir farklılık izlenmedi ( $p>0.05$ ). Birinci aydaki kronik ağrı değerlendirilmesinde ise kronik ağrı insidansı ve ağrının neden olduğu aktivite kısıtlılığı, ağrı şiddetinin tayininde gruplar birbiri ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılık izlenmedi ( $p>0.05$ )

Laparoskopik kolesistektomi operasyonlarında postoperatif elektroakupunktur uygulanması erken dönem ve birinci ay sonuçları itibari ile daha az ağrı, daha az ağrı kesici kullanımı ile çok daha yüz güldürücü sonuçlara sahip yeni bir uygulamadır.

**Anahtar Kelimeler:** Laparoskopik kolesistektomi, Ağrı, Elektroakupunktur

## ABSTRACT

### POSTOPERATIVE ACUTE AND CHRONIC PHASE PAIN CONTROL WITH ELECTROACUPUNCTURE IN THE LAPAROSKOPIC CHOLECYCTECTOMY

The patients, whose gallbladders removed in gallbladder surgery, have postop pains in incision area and in their right shoulders depending on the surgical incision and due to cholecystectomy and these pains restrict the patients' postop comfort and the movements. In this study, we aimed to investigate the effect of electroacupuncture which used to reduce postop pain and the electroacupuncture's effect of reducing the need for painkillers.

The patients, who consulted for the abdominal complaints and were diagnosed with calculus in their gallbladders, were prospectively and randomly divided into three groups which consist of 25 patients: the routine postop analgesia procedure without the application of electroacupuncture was applied to the first group, electroacupuncture was applied the second group every morning and evening for 3 days, and also electroacupuncture was applied to the third group every morning and evening for 3 days and one week intervals for 1 month.

For the evaluation of patients with acute pain, VAS (Linear analogue pain scale) was used at perop, postop 2, 24 and 48th hour. In the evaluation of chronic pain three separate studies were performed: the incidence of chronic abdominal pain, the effects of the chronic abdominal pain on functions, the severity of the chronic abdominal pain. The patients' postop second hour VAS scores were determined and 1 mg/kg dose of intramuscular meperidine were performed.

As electroacupuncture, 60 Hz alternating current was applied for 20 minutes. Liv 3, Li 4, PC 6, Sp 6, St 25, St 36, Gb 34, BL 19 points used for the selection of point.

There were nostatistical significant difference before operation for pain scores of groupes ( $p>0.05$ ). Postoperative early period evaluation in second and twentyfourth hour after operation there were statistical significant low pain scores in acupuncture aplicated group ( $p<0.05$ ), but here were nostatistical significant difference for pain scores of groupes after fourthyeight hours after operation ( $p>0.05$ ). There were nostatistical significant difference for chronic pain evaluation,

chronic pain incidence, activity limitation dependent on pain and determination of pain intensity of groupes ( $p>0.05$ ).

According to early year and first year results the implementation of postop electroacupuncture in laparoscopic cholecystectom operations is a new application which has more promising results with less pain and less use of painkillers.

**Keywords:** Laparoscopic Cholecystectom, Pain, The Electroacupuncture,

## İÇİNDEKİLER

<b>BAŞLIK SAYFASI</b>	<b>i</b>
<b>ONAY SAYFASI</b>	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>iii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>viii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>xi</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>xii</b>
<b>KISALTMALAR LİSTESİ</b>	<b>xiii</b>
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
1.1. Tarihçe	1
1.2. Safra Yollarının Cerrahi Anatomisi:	3
1.2.1. Safra kesesi	3
1.2.2. Hepatik duktuslar	3
1.2.3. Duktus sistikus	4
1.2.4. Koledok	4
1.2.5. Sistik Arter	4
1.2.6. Hepatosistik Üçgen ve Önemi	4
1.3. Fizyoloji	5
1.3.1. Safra Taşı Oluşumu	5
1.3.2. Kolesterol Safra Taşları	5
1.3.3. Pigment Taşları	6
1.4. Tedavi	6
1.4.1. Kolesistektomi Endikasyonları	7
1.5. Açık Kolesistektomi	7
1.5.1. Açık kolesistektomi komplikasyonları:	8
1.6. Laparoskopik Kolesistektomi	8
1.6.1. Laparoskopik Kolesistektominin Endikasyonları	8
1.6.2. Mutlak Kontrendikasyonlar	8
1.6.3. Göreceli kontrendikasyonlar	9
1.6.4. Laparoskopik Kolesistektominin Avantajları	9



1.6.5. Laparoskopik Kolesistektominin Teknik Açısından Sağladığı Avantajlar	10
1.6.6. Laparoskopik kolesistektominin dezavantajları	11
1.7. Cerrahi Teknik	11
1.7.1. Teknik	11
1.8. Laparoskopi Komplikasyonları	13
1.8.1. Laparoskopik Kolesistektomi Komplikasyonları:	13
1.9. Ağrı	14
1.9.1. Ağrı Sınıflaması	14
1.9.1.1. Akut Ağrı	14
1.9.1.1.1. Yüzeysel Ağrı	14
1.9.1.1.2. Derin Somatik Ağrı	15
1.9.1.1.3. Visseral Ağrı	15
1.9.1.2. Kronik Ağrı	15
1.9.2. Ağrı Yolları	15
1.9.2.1. Periferden Beyin Korteksine Ağrı İmpulslarını Tasıyan Yollar	15
1.9.2.2. Birinci Sıra Nöronlar	16
1.9.2.3. İkinci Sıra Nöronlar	16
1.9.2.4. Spinotalamik Yol	16
1.9.2.5. Alternatif Ağrı Yolları	17
1.9.2.6. Üçüncü Sıra Nöronlar	17
1.9.3. Postoperatif Ağrı	17
1.9.3.1. Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerinde Etkisi	18
1.9.3.1.1. Solunum Sistemi Üzerine Etkileri	18
1.9.3.1.2. Kalp Damar Sistemi Üzerine Etkileri	18
1.9.3.1.3. Gastrointestinal ve Üriner Sistem Üzerine Etkileri	18
1.9.3.1.4. Endokrin Sistem Üzerine Etkileri	18
1.9.3.1.5. Hematolojik Etkileri	18
1.9.4. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Kullanılan Yöntemler	19
1.10. Akupunktur	19
1.10.1. Akupunkturun Tarihçesi	20
1.10.2. Temel Çin Felsefesi	21
1.10.2.1. Yin-Yang Teorisi	21

1.10.2.2. U-Sin Teorisi	22
1.10.3. Akupunktur Uygulama Alanları	22
1.10.4. Akupunkturun Etkileri ve Etki Mekanizmaları	24
1.10.5. Akupunkturun Analjezik Etkisi	24
1.10.5.1. Kapı Kontrol Teorisi	25
1.10.5.2. Endorfin Sekresyon Teorisi	26
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>27</b>
2.1. Hastaların Hazırlanması	27
2.2. Hastaların Gruplara Ayrılması	27
2.3. Verilerin İstatistiksel Analizi	30
<b>3. BULGULAR</b>	<b>31</b>
<b>4. TARTIŞMA</b>	<b>35</b>
<b>5. KAYNAKLAR</b>	<b>40</b>
<b>6. ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>48</b>

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 1.</b> Postoperatif Analjezide Kullanılan Yöntemler	19
<b>Tablo 2.</b> Anket A, B ve C	30
<b>Tablo 3.</b> Hastaların Yaş, cinsiyet ve ASA Risklerinin Gruplara Göre Dağılımları	31
<b>Tablo 4.</b> Hastaların Preoperatif ve Postoperatif 2, 24 ve 48. Saatlerde ve 1. Ayda Alınan VAS Skorlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması	32
<b>Tablo 5.</b> Hastaların yaş, cinsiyet, ASA skoru ve preop VAS, postop 2. Saat VAS, postop 24. Saat VAS, postop 48. Saat VAS ve postop 1. Aydaki VAS skorlarının istatistiksel olarak sonuçları	33
<b>Tablo 6.</b> Hastalarda Ameliyat Öncesi ve Sonrasında Ağrının İnsidansını, Ağrıya Bağlı Hareket Kısıtlılığı, Ağrının Şiddetini Belirlemeye Yönelik Anket Sorularının Değerlendirilmesi	34

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Vizüel Analog Skala

29

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>ACTH</b>	: Adrenokortikotrofik Hormon
<b>KOAH</b>	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
<b>BOS</b>	: Beyin Omurilik Sıvısı
<b>BPH</b>	: Benign prostat hiperplazisi
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı Tomografi
<b>EA</b>	: Elektroakupunktur
<b>İPOM</b>	: İntra peritoneal mesh uygulaması
<b>İK</b>	: İdrar Kesesi
<b>İM</b>	: İntramüsküler
<b>MRI</b>	: Manyetik rezonans görüntüleme
<b>MS</b>	: Milattan Sonra
<b>NRM</b>	: Nükleus Rafe Magnus
<b>PAG</b>	: Periaquaduktal Gri Cevher
<b>PCA</b>	: Hasta Kontrollü Analjezi
<b>TAPP</b>	: Trans abdominal preperitoneal onarım
<b>TENS</b>	: Transkutan Elektriksel Sinir Stimülasyonu
<b>TEP</b>	: Total ekstraperitoneal onarım
<b>USA</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>USG</b>	: Ultrasonografi
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>VAS</b>	: Vizüel Analog Skala
<b>VKDPK</b>	: Visseral Kesenin Dev Protezle Kuvvetlendirilmesi
<b>yy</b>	: Yüzyıl

## 1. GİRİŞ

Cerrahi uygulamalar yıllar içerisinde değişmekte ve cerrahi hastalıkların tedavisinde geleneksel yaklaşımların yerini minimal invaziv veya endoskopik metodlar almaktadır. Teknolojideki ilerlemelerin sağlık alanına uygulanmasıyla cazip hale gelen laparoskopik kolesistektomi, bugün kolelitiazis tedavisinde ilk seçilecek tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir (1).

Safra taşı hastalığı gelişmiş ülkelerde sık görülen bir sorundur. Prevelansı yaş, cinsiyet ve etnik gruplara göre değişir. Otopsi ve klinik incelemeler erişkinlerin en az %10' unda safra taşı olduğunu göstermektedir. Safra taşı olan insanların % 40-60' ı asemptomatik klinik seyir gösterirken, semptomatik kolelitiazisi olan olguların çoğunda da asemptomatik bir dönem bulunur. Semptomatik safra taşlarının % 20'si akut kolesistit tablosu ile başvururken, %10' unda komplike kolesistit (sarılık, kolanjit, pankreatit), % 60-70' i ise kronik kolesistit semptomları ile gelirler (1).

Cerrahi, hastaya uygulanan bir travmadır. Organizma, travmaya karşı hipotalamus- hipofizadrenal aksın ve sempatik sinir sisteminin uyarılması sonucu, metabolik ve endokrin bir yanıt oluşturur (2). Travmaya verilen yanıtın travmanın şiddeti ile doğru orantılı olduğu yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir. Bu nedenle cerrahi girişimlerde travmayı en aza indirmek ana gayelerden biridir (2, 3).

Son yıllarda endoskopinin cerrahiye girmesi ve kolesistektomi ameliyatının laparoskopik olarak yapılması nedeni ile safra taşı hastalığında altın bir sayfa açılmıştır. Laparoskopiyi cazip kılan sebepler; laparoskopik kolesistektominin daha kozmetik olması, operasyon sonrası daha az ağrı olması, hastanede kalış süresinin kısalması gibi hasta konforuna yönelik iyileşmelerle, normal aktivite ve iş hayatına erken dönebilmektir (4)

Laparoskopik cerrahi sonrası erken postoperatif dönemde, hastaların çoğunda karın ağrısı olmaktadır. Laparoskopik cerrahiden sonra görülen postoperatif ağrı çoğunlukla cerrahi manüplasyona ve karın içindeki çözülmüş CO2 gazının diyafragmayı irrite etmesine bağlı visseral orijinli ağrıdır. Ağrının daha az bir komponenti de, trokarların karın duvarına giriş yerlerinden kaynaklanan, insizyonlara bağlı somatik tipte bir ağrıdır. Ayrıca visseral komponent hastaların 1/3'ünde biliyer kolikteki ağrının tip ve lokalizasyonuna uygun omuz ağrısına neden olmaktadır(5, 6).

Bu çalışmamızda hastaların ameliyat sonrası ağrıları azaltmak için elektroakupunktur uygulanması, uygulanan akupunkturun ağrı kesici kullanım ihtiyacı azaltması üzerine etkisi araştırılması amaçlanmıştır.

### **1.1. Tarihçe**

Safra kesesi rahatsızlıkları nedeniyle cerrahi girişim ilk kez 1867 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde kolesistostomi yapılan bir hastada gerçekleşti . İlk kolesistektomi ise 1882 yılında Berlin'de Langenbuch tarafından yapıldı . Daha sonraları Koledok taşı nedeni ile İsviçre'de Courvoisier 1890 yılında ilk koledokolitotomiyi gerçekleştirmişti (7).

Endoskopi ilk defa Hipokrat tarafından tanımlanmıştır. 1587'de G.C.Aranz kamera'nın tıp alanında uygulamasını önermiştir . Modern endoskopinin doğuşunda en çok emeği olan Philipp Bozzini, 18700 'lü yılların başlarında icat ettiği Lichleiter (ışık kaynağı ) aletiyle endoskopi ile ışığı vücut boşluğuna yöneltmişti (8).

İlk laparoskopik 1901'de canlı köpekte Nitze tarafından sistoskopi ile abdominal kaviteyi inceleyerek gerçekleştirmiş ve bu yöntemine koelioskopi adını veren George Kelling yapmıştır (9).

İnsanlarda ilk büyük laparoskopik serileri 1911'de H.C.Jacobacus tarafından yayınlanmıştır. Amerika'da ilk laparoskopik 1911 yılında B.M.Bernheim tarafından yapıldı. W.E.Stone nazofaringoskop kullanarak yaptığı yöntemi peritoneoskopi olarak adlandırdı.1937 yılında John C. Ruddock 500 olguluk peritonoskopi adlı yayını yapmıştır (9).

Laparoskopik kolesistektomi ilk kez 1985 yılında köpekte C.Filipi ve F.Mail tarafından yapıldı. Nathanson ve Cushieri 1987 yılında domuzda laparoskopik kolesistektomiyi gerçekleştirdiler. İnsanda ilk laparoskopik kolesistektomi 1987 yılında P. Mouret tarafından yapılmıştır. Dubois standart multiponksiyon tekniği ile yapılan ilk laparoskopik kolesistektomi 1989' da yayınlamıştır (9).

Türkiye'de ilk laparoskopik kolesistektomi 1990 yılı Ekim ayında, Prof.Dr. Ergün Göney İstanbul SSK Okmeydanı Hastanesi'nde gerçekleşmiştir (10).

## 1.2. Safra Yollarının Cerrahi Anatomisi

### 1.2.1. Safra kesesi

Safra kesesi karaciğerin sağ ve sol lobunu birleştiren anatomik çizgi üzerinde ve kendi yatağı (fossa vesicae fella) içinde yerleşmiş, safra depolayan armut şeklinde bir organdır. Safra kesesi 7-10 cm. uzunluğundadır. Lümeni yaklaşık 30 - 50 ml. sıvı depolayabilecek kapasitededir. Areolar dokular, lenfatikler ve küçük venler aracılığıyla karaciğere bağlıdır. Safra kesesini karaciğer yatağından ayırırken bu yapılara dikkat edilmesi gerekmektedir. Safra kesesinin arka alt yüzeyi peritonla kaplıdır. Bazen de safra kesesi tamamen peritonla kaplı olabilmektedir. Bu durumda bir mezenter yardımıyla karaciğer yatağına asılı olmaktadır. Safra kesesi fundus, korpus, infundibulum ve kollum olmak üzere dört anatomik bölüme ayrılmaktadır (11).

**1-Fundus:** Karaciğerin alt kenarında olup tamamen peritonla kaplıdır. Dokuzuncu kıkırdak kaburga seviyesinde, rektusun lateral kenarı hizasında karın ön duvarı ile temas halindedir (11).

**2-Korpus:** Arkaya, yukarıya ve içe doğru bir eğilimle yer almaktadır. Bu kısım daha ziyade elastik dokulardan oluşmaktadır. Duodenum, pilor ve transvers kolonla komşudur. Ekstrahepatik olarak periton tarafından örtülüdür (11).

**3-İfundibulum:** Boyun ile gövde arasındaki parçadır. Boynun konkavitesi bir dilatasyon şeklinde görülmekte ve buna “İfundibulum” veya “Hartmann poşu” adı verilmektedir (11).

**4-Kollum:** Duktus sistikus ile birleşen ve genellikle S şeklinde olan son kısımdır (11).

### 1.2.2. Hepatik duktuslar

İntrahepatik segmenter safra duktusları birleşerek lobar duktusları, daha sonra bunlar da kendi aralarında birleşerek sağ ve sol hepatik duktusları meydana getirmektedirler. Böylece ekstrahepatik safra sistemi başlamış olmaktadır. Sağ ve sol hepatik duktuslar porta hepatisin dışında birleşmektedirler ve ortak hepatik kanal halini almaktadırlar. Ortak hepatik duktus bu birleşmeden itibaren başlamakta, 3 - 4 cm. devam ettikten sonra duktus sistikus ile birleşip koledoku oluşturmaktadır (11).



### **1.2.3. Duktus sistikus**

Safra kesesi, değişiklikler göstermekle birlikte yaklaşık 3 mm. genişliğinde ve 2-4 cm. uzunluğundaki duktus sistikus aracılığı ile ekstrahepatik kanallara açılmaktadır. Duktus sistikus aşağı arkaya, kese boynunun medialine uzanmakta ortak hepatik kanalla birleşerek koledoku oluşturmaktadır (11).

### **1.2.4. Koledok**

Duktus sistikus, duktus hepatikus komminusa açılarak koledoku oluşturmaktadır. Ortalama 8,5 cm. uzunluğunda olup dış çap 4-10mm arasında değişmektedir (11, 12).

Koledok supraduodenal, retroduodenal, infraduodenal ve intraduodenal olmak üzere 4 bölümde incelenmektedir (11).

### **1.2.5. Sistik Arter**

Sistik arter %95 oranında sağ hepatik arterden çıkan terminal bir arterdir. %5 oranında sol hepatik arter, hepatik komminus arter, gastroduodenal arter veya superior mezenter arterden çıkabilmektedir. Hastaların %25 'inde çift sistik arter olabilmektedir. Sistik arter, safra kesesini, hepatik duktusları ve üst koledoku beslemektedir (11)

### **1.2.6.Hepatosistik Üçgen ve Önemi**

1891 yılında, Calot, medialde ortak hepatik kanal, lateralde sistik kanal ve üstte sistik arterin bulunduğu bir üçgeni tanımlamıştır. Daha sonra bu üçgenin üst kenarı, karaciğerin sağ lobunun inferior kenarı olacak şekilde modifiye edilmiş ve buna da hepatosistik veya hepatobiliyer üçgen denilmiştir. Bu üçgenin içinden önemli yapılar geçtiğinden dolayı, kolesistektomi operasyonlarında önemi büyüktür. Çoğu durumda, sistik arter, sağ hepatiğin bir dalı olarak bu üçgen içinde ortaya çıkar. Yer değiştirmiş veya süperior mezenterik arterden köken almış aberran bir sağ hepatik arter de, bu üçgenin medial kısmında, sistik kanalın arkasında bulunur. Ayrıca, aberran veya aksesuar hepatik kanallar da, sistik kanal veya ortak hepatik kanalla birleşmeden önce bu üçgen içinde seyrederek. Kolesistektomi sırasında, bu

üçgenin yeterince ortaya konulması ve içindeki yapıların belirlenmesi kritik öneme sahiptir(13).

### **1.3. Fizyoloji**

Karaciğer tarafından sürekli olarak salgılanan safra, normalde safra kesesinde depo edilerek gerektiğinde duodenuma akar. Günlük total safra sekresyonu 700-1200 ml. safra kesesinin maksimal hacmi ise ancak 30-60 ml. kadardır. 12 saatlik safra salgısı kesede depo edilebilir. Safra kesesi mukozasından sürekli olarak su, sodyum klorür ve diğer elektrolitlerin çoğu emilerek safra tuzları, kolesterol, lesitin ve bilirubini konsantre eder. Safra genellikle 5 kat konsantre dilmekle beraber maksimum 12-18 kat yoğunlaştırılabilir. Karaciğer içindeki safra dancitesi 1008-1016, PH'sı 7.1-7.3, safra kesesi içindeki safra dancitesi 1012-1040, PH'sı 6,9-7,7'dir (14).

Safra kesesinin boşalması için 2 temel koşul gereklidir:

- (1) Safra dancinin koledok kanalından duodenuma akması için Oddi sfinkterinin gevşemesi,
- (2) Safra kesesinin kasılarak safra dancinin koledok kanalına itilmesi. Safra kesesi depoladığı konsantre safra dancini kolesistokinin stimülasyonu ile duodenuma boşaltır. Besinlerde yağ bulunmuyorsa safra kesesi az boşalır, yeterli yağ varsa safra kesesi 1 saat içinde tamamen boşalır (14).

#### **1.3.1. Safra Taşı Oluşumu**

Safra taşları kompozisyonuna göre kolesterol taşları ve pigment taşları olarak ikiye ayrılır.

#### **1.3.2. Kolesterol Safra Taşları**

Safra kesesi içinde oluşurlar, %60-70 kolesterol ihtiva ederler, üç tipi vardır.

- 1- Saf kolesterol taşları genellikle safra kesesi içinde tek bir taş olarak görülür.
- 2- Kombinasyon taşları da genellikle tek ve safra kesesi içindedir. Bunların santral kısmı sadece kolesterolden oluşur.
- 3- Mikst taşlar kolesterol, safra pigmenti ve kalsiyumdan oluşur. Renk, büyüklük ve sayıları değişiktir ve klinikte en çok bunlarla karşılaşırız.

Kolesterol safra taşlarının oluşmasında bazı etkenler riski arttırıcı etki gösterirler. Bunlar:

- a) Diyet
- b) Şişmanlık ve hızlı zayıflama
- c) Kafein
- d) Total parenteral beslenme
- e) Trunkal vagotomi ve mide rezeksiyonu
- f) Distal ileum rezeksiyonu
- g) İnflamatuvar barsak hastalıkları (14,15)

### 1.3.3. Pigment Taşları

Safra taşlarının %30'unu teşkil ederler. Siyah pigment taşları ve kalsiyum bilirubinat taşları olarak ikiye ayrılır.

**1-Saf pigment taşları:** Safra kesesi içinde oluşur. Hemolitik anemi, karaciğer sirozu, kalp kapakçık replasmanı yada bilinmeyen nedenlere bağlı metabolik dengesizliklerde görülür. Safra taşı olgularının % 10'unda bulunur. Bunlara siyah safra taşları da denir (14, 15).

**2-Kalsiyum bilirubinat taşları:** Yumuşak, sarı veya kahverengi, toprak rengindedir, parlak değildir ve kötü kokuları vardır. Genellikle safra yollarında bulunurlar. Sıklıkla safra kültürlerinde E.coli üremektedir. Genellikle striktürler, bilioenterik anastomozlar, parazitler sonucu sekonder gelişen taşlardır (14,15).

### 1.4. Tedavi

Safra taşlı asemptomatik insanlarda hastalığın doğal gidişi selimdir. Akut kolesistit tablosunda gelen hastalar vakit geçirilmeden hastaneye yatırılmalıdır (13). Hastalığın kesin tanısından sonra intravenöz sıvı ve antibiyotik tedavisine başlanılır. Kusma varsa nazogastrik ile dekompresyon uygulanır. Konservatif tedavi ile akut kolesistit % 40-80 oranında iyileşmekle birlikte hastalığın ilerleyerek perforasyon ve gangren gibi komplikasyonlara yol açabilir. Bugün kabul edilen görüş erken ameliyattır. Bu da konservatif tedaviyi takiben ilk 3 gün içinde olmalıdır. Akut tablonun geçmesini ve daha elektif şartlarda operasyon için 6-8 hafta sonra operasyon planlanır. Semptomatik kronik kolesistitte önerilen tedavi biçim kolesistektomidir (16).

Safra taşlarının medikal tedavisi için yıllarca çeşitli tedavi yöntemleri denenmiş; Ancak hiçbir yöntemden istenen sonuç alınmamıştır.

Safra taşlarının günümüzde bilinen en etkin tedavisi kolesistektomidir.

#### **1.4.1. Kolesistektomi Endikasyonları**

1. Akut kolesistit
2. Semptomatik kolelitiazis
3. Pozitif safra kültürü salmonella taşıyıcıları
4. Porselen ( kalsifiye ) safra kesesi
5. Orak hücreli anemi
6. Non-fonksiyonel safra kesesi
7. Safra kesesi polipleri
8. Safra kesesi tümörleri (16).

Günümüzde kolesistektomi iki yöntemle yapılmaktadır:

1. Açık kolesistektomi.
2. Laparoskopik kolesistektomi (16).

#### **1.5. Açık Kolesistektomi**

Sağ subkostal, paramedian veya median insizyon kullanılarak laparotomi yapılır. Periton boşluğuna girildikten sonra karın içi organları, özellikle hiatus ve duodenum mutlaka eksplere edilmelidir. Hepatoduodenal ligamentin altından (Winslow deliği) geçirilen parmakla koledok kanalı, portal ven ve hepatik arter palpe edilir (17).

Açık kolesistektomide diseksiyon 2 şekilde yapılabilir.

**a) Antegrad:** Diseksiyonun önce sistik kanal ve arter ortaya çıkartılıp kesilerek aşağıdan yukarı fundusa doğru yapılması.

**b) Retrograd:** Diseksiyonun fundustan başlayıp safra kesesi önce karaciğer yatağından ayrıldıktan sonra sistik kanal koledok ile birleştiği yere kadar diseke edilerek bağlanıp kesilir. Cerrahlar genellikle antegrad yolu tercih ederler. Sistik kanal ve sistik arterin her ikisi bağlanıp kesildikten sonra safra kesesinin yukarıya doğru traksiyonu sürdürülür. Safra kesesi karaciğer yatağından künt ve keskin diseksiyonlarla ayrılarak kolesistektomi işlemi tamamlanır. Safra kesesi karaciğer

yatağından çıkarıldıktan sonra karaciğer yatağından kanama olup olmadığına bakılır. Winslov'a 1 adet dren konulup katlar anatomik plana uygun şekilde kapatılır (17).

### **1.5.1. Açık kolesistektomi komplikasyonları:**

- 1-Kardiyak komplikasyonlar
- 2-Respiratuar komplikasyonlar
- 3-Gastrointestinal komplikasyonlar
- 4-Üriner komplikasyonlar
- 5-Hemoraji ve hematom
- 6-Postoperatif jnfeksiyon
- 7-Koledok ve ana hepatik kanal yaralanması
- 8- Büyük damar yaralanmaları (17)

## **1.6. Laparoskopik Kolesistektomi**

### **1.6.1. Laparoskopik Kolesistektominin Endikasyonları**

Laparoskopik kolesistektomi endikasyonları açık kolesistektomi endikasyonları ile aynıdır.

1. Laparoskopik abdominal cerrahi için bazı mutlak ve göreceli kontrendikasyonlar mevcuttur.

### **1.6.2. Mutlak Kontrendikasyonlar**

- 1- Son dönem karaciğere hastalığı
- 2- Klinik olarak kanıtlanmış barsak tıkanıklığına bağlı ileri derece abdominal distansiyon,
- 3- Düzeltilememiş koagülopati (18,19),

Benzer şekilde ileri derecede abdominal gerginliği olan ve nazogastrik ile boşaltılamayan barsak tıkanıklığı olan olgularda Veress iğnesi veya trokar yerleştirilmesi sırasında perforasyon riski oldukça yüksektir Düzeltilememiş koagülopatilerde ise laparoskopik işlemler sırasında basınç etkisiyle kanama oluşabilir (18).

### **1.6.3. Göreceli kontrendikasyonlar**

- 1- Daha önce batin veya pelvik cerrahi geçirmiş olmak,
- 2- Daha önce yaygın karın zarı iltihabı geçirmiş olmak,
- 3- İleri derecede şişmanlık,
- 4- İleri derecede kardiyopulmoner hastalığa sahip olmak,
- 5- Gebelik,
- 6- Abdominal aorta veya iliak arter anevrizması olması,
- 7- Cerrahın yetersiz laparoskopi deneyimidir(18,19).

Ayrıca önceden abdominal cerrahi geçirilmesi, obesite, çapı 5 cm'yi geçen safra kesesi taşı, gebelik göreceli kontrendikasyonları teşkil etse de deneyimli cerrahlar için az problem yaratmaktadırlar (20). Genelde kabul edilen gebelik süresince safra kesesi hastalıklarının konservatif tedavisidir. Ancak son yıllardaki anestezi ve cerrahi tekniklerindeki gelişmeler tedaviyi cerrahi lehine değiştirmiştir. Yapılan çalışmalarda laparoskopik kolesistektomi 3. trimesterde uygulandığında prematür doğum oranının arttığı saptanmıştır. Gebeliğin ilk trimesterinde de organogenezis söz konusu olduğundan bu dönemde mümkün olduğunca konservatif yaklaşılması ve kolesistektominin 2. trimestere ertelenmesi önerilmektedir. Uzamış pnömoperitoneumun fetus fizyolojisi üzerindeki etkisinin tam olarak bilinmemesi gebelikte laparoskopinin en önemli tartışma konusudur. Ameliyat süresinin kısa olması için ameliyat mutlaka tecrübeli bir cerrah tarafından yapılmalıdır (21, 22)

Karaciğere gömülü ve büzüşük (sklero-atrofik) kese varlığı da göreceli kontrendikasyona girmektedir. Çünkü bu durumda diseksiyonda güçlükler yaşanabilmektedir. Sistik kanal ve arterin üzerini saran fibröz doku nedeniyle belirlenmesi ve diseksiyonu oldukça güç ve risklidir. Ancak deneyimli hekimler tarafından bu olgularda laparoskopik kolesistektomi denenmelidir. Zorlanıldığı zaman açık kolesistektomiye geçilmelidir (23).

### **1.6.4. Laparoskopik Kolesistektominin Avantajları**

1. Açık teknik ile karşılaştırıldığında, postoperatif ağrı ve paralitik ileus süresi laparoskopik kolesistektomide daha kısadır.

2. Ameliyat karın duvarındaki 4 adet 0.5-1 cm'lik kesilerden periton boşluğuna yerleştirilen portların içinden yapıldığı için, ameliyat sonrası erken ve geç dönemde yara yerinde ağrı sorunları nadiren analjezik gerektirmektedir.
3. Kozmetik açıdan insizyonun küçük olması bir avantajdır.
4. Ameliyat sonrası hasta oral alıma saatler içerisinde geçmekte ve 24 - 48 saat içinde taburcu edilebilmektedir. Böylece 1 haftada günlük yaşam aktivitesine dönebilmektedir.
5. Laparoskopik kolesistektomiden sonra brid ileus ve insizyonel fitik gibi komplikasyonlar oldukça azdır.
6. Bu faktörler girişimin maliyetini düşürmektedir.
7. Kardiyopulmoner komplikasyonlar açık cerrahiye göre daha azdır. Bunun sebebi ise ameliyat sonrası üst abdominal ağrının daha az olması sonuçta pulmoner fonksiyonların daha iyi olmasıdır.
8. Bu ameliyatla şüphelenilmemiş bir safra kesesi kanseri eksizyonu ihtimali 1000 kolesistektomide 1'dir. Safra kesesini açmak, içeri gözlemek ve şüpheli durumlarda frozen yapmak iyi bir alışkanlıktır. Kanserden şüphelenilmesi durumunda kesenin geçirgen olmayan bir torba içinde çıkarılması gerekmektedir.

Eğer kanser saptanmışsa tedavi aynı seansta yapılmalıdır. Umbilikal trokar giriş yeri etrafındaki dokunun eksize edilmesi tedavinin bir parçası olarak uygulanmaktadır; çünkü buralara yayılma görülebilmektedir (23).

#### **1.6.5. Laparoskopik Kolesistektominin Teknik Açıdan Sağladığı Avantajlar**

1. Direk ve büyütülmüş görüş altında, gözle görülemeyen yerlere ulaşılabilmesi
2. Detayları net olarak gösterebilmesi
3. Tüm ekip elemanlarının ameliyata aktif olarak katılması (23).

### **1.6.6. Laparoskopik kolesistektominin dezavantajları**

1. Laparoskopik kolesistektomi endokamera yardımıyla monitöre yansıtılan görüntü izlenerek yapıldığından hekim bu konuda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmalıdır.

2. Açık kolesistektomiye göre teknik olarak yetersizlikleri mevcuttur. Özellikle kanama kontrolünde ve koledok eksplorasyonundaki zorluklar, inflamasyon ve yapışıklıkların varlığında daha fazla çaba gerektirmesi tekniğin dezavantajlarındanndır.

3. İki boyutlu görüş nedeniyle derinlik hissinin kaybolması, el-göz koordinasyonunun sağlanması gereği, dokuları farklı boyutta görerek çalışma, çok sayıda alet ve cihaza bağımlı olarak çalışılması diğer dezavantajlarındanndır (23).

### **1.7. Cerrahi Teknik**

Öncelikle bu operasyonun planlandığı hastaya girişim hakkında yeterli bilgi verilmesi, ameliyat yönteminden bahsedilmesi, oluşabilecek komplikasyonların belirtilmesi ve açık ameliyata geçme olasılığının anlatılması gerekmektedir.

Laparoskopik kolesistektomideki diseksiyonun amacı kesilecek yapılar olan sistik arter ve kanalının kesin şekilde belirlenmesidir. Bu diseksiyon sırasında normal yapılar yaralanmamalıdır (23, 24).

#### **1.7.1. Teknik**

Umblikusun hemen altından horizontal veya vertikal 1-1.5 cm' lik küçük bir kesi yapılmaktadır. Bu kesiden linea albaya ulaşılarak Veress iğnesi ile intraperitoneal mesafeye girilir. İğnenin herhangi bir barsak ansında veya damarlar içinde olup olmadığının tespiti için bir enjektör yardımı ile aspirasyon yapılmakta daha sonra asılı damla tekniği ile batın içine girildiğine emin olunduktan sonra işleme devam edilmektedir. Veress iğnesinden batın içerisine CO2 verilmeye başlanarak pnömoperitoneum sağlanır. Karın içi basınç 12-15 mm Hg olduktan sonra işlem sonlandırılır ve veress iğnesi çıkartılır. Aynı kesiden 10 mm'lik ilk trokar yerleştirilir. Buradan videokameraya bağlı laparoskop ile girilerek karın içi gözlemlenir. Trokarların pozisyonu ile ilgili farklı iki ekol mevcuttur: Amerikan ekolünde trokarlardan biri göbek altına, 2. trokar göbek - ksifoid mesafesinin 1/3 üst



birleşim yerinin hemen solundan ksifoid çıkıntının altına, 3. trokar sağ arkus kostarum altında göbek ile sağ ön aksiller çizginin kesiştiği noktaya ve 4. trokar sağ midklavikular hatta safra kesesi iz düşümünün üzerinden yerleştirilmektedir (18,19).

Fransız ekolünde ise sağ midklavikular hat üzerindeki trokar sol arkus kostarum altından rektus kasının dışından, diğer 3 trokar ise aynı şekilde yerleştirilmektedir. Bununla beraber trokarların yerleri kesin olmayıp hastanın vücut yapısına ve cerrahın tercihinine göre yerleri değiştirilebilmektedir (23, 24).

Endokamera yardımıyla batın içi gözlemlenir. Pelvik organlar, barsak yüzeyleri, omentum, karaciğer, mide kontrol edilir. Daha sonra hasta 30 - 40° fowler pozisyonunda, 15-20° soluna çevrilir. Bu manevrayla kolon ve duodenumun karaciğer kenarından uzaklaşması sağlanmaktadır (23, 24).

Kilitli bir forseps en dıştaki 5 mm'lik trokardan sokularak safra kesesi fundusundan tutulur ve safra kesesi superior yönde karaciğer üzerine doğru retrakte edilir. Diğer bir kilitli forseps ikinci 5 mm'lik trokardan sokulur ve Hartmann poşundan tutularak aşağı ve dışa doğru çekilir. Böylece hepatoduodenal ligament ve Calot üçgeni belirgin hale getirilmektedir. Sistik kanalın safra kesesi ve koledok ile birleşim yeri disektör ve koter kullanılarak adipoze dokunun ortamdandan uzaklaştırılması ile ortaya konmaktadır (23, 24).

Sistik kanal izole edilip disektörle dönülür. Aynı trokar içinden sokulan klip aplikatörü ile sistik kanalın safra kesesi ile birleşim yerine bir adet, koledok ile birleşim yeri yakınına iki adet klip konulur. Sistik güdük olacak tarafa iki adet klip kalacak şekilde sistik kanal kesilir. Diseksiyona yukarı doğru devam edildiğinde sistik arter ortaya çıkarılacaktır. Sistik arter de izole edilip disektörle döndükten sonra hastada kalacak tarafa iki, kese tarafına bir adet klip konularak makas ile kesilir (23, 24).

Safra kesesi iç tarafa doğru çekilerek lateraldeki periton yaprağı, dış tarafa doğru çekilerek medialdeki periton yaprağı kesilir. Kese, serozası hook-koter veya makas ile açılarak, kollumdan itibaren fundusa doğru karaciğerdeki yatağından sıyrılır. Safra kesesi fundusunun karaciğere olan son bağlantısı kesilir ve bir forseps ile kollumundan tutulur. Safra kesesi göbekteki trokar giriş yerinden dışarıya alınır. Bunun için kamera göbekteki porttan çıkarılıp, epigastriumdaki 10 mm'lik porttan tekrar karın içine sokulur ve kese göbek portundan dışarı alınır. Son port

çıkarılmadan önce karındaki gaz boşaltılmalıdır. Tüm aletlerin çekilmesi gözlemlenmelidir. Göbekteki trokar girişindeki fasia sütür ile kapatılmalıdır. Diğer trokar giriş yerlerinden fitik olma ihtimali çok düşük olduğu için sütür ile kapatılmalarına gerek yoktur (23, 24).

### **1.8. Laparoskopi Komplikasyonları**

1. Pnömotoraks
2. Pnömoomentum
3. Subkutan ve mediastinal amfizem
4. Omentum ve karın duvarından kanama
5. GİS perforasyonları
6. Karaciğer ve dalak yaralanmaları
7. Trokar giriş yerinde fitik oluşması
8. Gaz embolisi
9. Aritmi
10. Hipotansiyon ve hipertansiyon
11. Hipotermi
12. Kardiovasküler komplikasyonlar
13. Ana damar yaralanmaları
14. Retroperitoneal hematom
15. Akut myokard iskemisi
16. Derin ven tombozu ve pulmoner emboli (23, 24).

#### **1.8.1. Laparoskopik Kolesistektomi Komplikasyonları:**

1. Safra kesesi perforasyonu
2. Ana safra kanalı klemplenmesi veya yaralanması
3. Sağ hepatik arter yaralanması
4. Vena porta veya dallarından birinin yaralanması
5. Ana hepatik safra kanalı klemplenmesi veya yaralanması
6. Karaciğer yatağından kanama (23, 24)

## 1.9. Ağrı

Ağrı vücudun herhangi bir yerinden başlayan, organik bir nedene bağlı olan ya da olmayan, kişinin geçmisteki deneyimleri ile ilgili, sensoryal, emosyonel, hoş olmayan bir duydur (25). Ağrı, sık olarak noksiyöz uyarılar ile baslatılır. Dokularda hasara yol açan veya açabilecek kapasitede olan uyarılara “noksiyöz uyarılar” denir. Santral sinir sistemi noksiyöz uyarıyı araştırarak ve yanıt verecek çeşitli mekanizmalarla donatılmıştır. Doku hasarı ile ağrının algılanması arasında oluşan bu elektrokimyasal olayların bütününe “nosisepsiyon” adı verilmektedir (26).

Bir uyarının ağrı olarak algılanabilmesi için dört farklı fizyolojik işlem den geçmesi gereklidir.

- a) **Transdüksiyon:** Sinir sonlarında stimulusun elektriksel aktiviteye dönüştürüldüğü aşamadır.
- b) **Transmisyon:** Oluşan elektriksel aktivitesinin sinir sistemi boyunca yayılmasıdır.
- c) **Modülasyon:** Nosiseptif iletimde değişiklikler yapılmasıdır.
- d) **Persepsiyon:** Diğer aşamaların bireyin psikolojisi ile etkilesimi ve sübjektif emosyonel deneyimleri sonucu gelisen aşamadır (27).

### 1.9.1. Ağrı Sınıflaması

Ağrı, değişik şekillerde sınıflandırılabilir. Aşağıda en sık kullanılan ağrı sınıflamalarından biri verilmektedir.

#### 1.9.1.1. Akut Ağrı

Ani olarak başlayan, nosiseptif nitelikte, neden olan lezyon ile arasında yer, zaman, şiddet açısından yakın ilişkinin olduğu doku hasarıyla başlayıp, yara iyileşme süresince giderek azalan ve kaybolan ağrı tablosudur (28).

Hastalık, anormal kas veya organ fonksiyonu gibi zararlı uyarılar akut ağrı nedeni olabilir. En sık izlenen şekli, posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrıdır. Ağrı, şiddetiyle orantılı bir nöroendokrin stres oluşturur (29).

#### 1.9.1.1.1. Yüzeysel Ağrı

Cilt, cilt altı ve mukozalardaki nosiseptif uyarılara bağlıdır. Lokalizasyonu tamdır. Keskin, batıcı, zonklayıcı, yanıcı bir ağrı şeklinde ifade edilir (29).

### **1.9.1.1.2. Derin Somatik Ağrı**

Orjini; kas, tendon, eklem veya kemiklerdir. Genelde künt ve tam lokalize edilemeyen bir ağrıdır(29).

### **1.9.1.1.3. Visseral Ağrı**

İç organların veya onların örten oluşmaların (parietal plevra, perikard, periton) fonksiyonlarının bozulması sonucudur. Dört alt tipi tanımlanır:

- i. Tam lokalize visseral ağrı
- ii. Lokalize parietal ağrı
- iii. Yansıyan visseral ağrı
- iv. Yansıyan parietal ağrı

Çoğunlukla sempatik veya parasempatik aktivite (kusma, bulantı, terleme, kan basıncında ve kalp atım sayısında değisiklikler) ile birlikte dir.

Parietal ağrı; tipik olarak keskin ve çoğunlukla batıcı bir ağrıdır. Hasta organın etrafında olabildiği gibi uzak bir bölgeye de yansıyabilir. Visseral veya parietal ağrının belirli cilt bölgelerinde duyulması fenomeni, embriyolojik gelism ve doku migrasyonu nedeniyle visseral veya somatik algıların santral sinir sisteminden yansısıyla ilgilidir (30).

### **1.9.1.2. Kronik Ağrı**

Akut hastalığın seyrini açan ve belli bir s reden sonra da devam eden ağrının kronikleştiği kabul edilir. Bu süre 1-6 ay arası olabilir. Kronik ağrıda periferik nosisepsiyon santral sinir sisteminde fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır. Psikolojik ve çevresel faktörler de önemli rol oynar (30).

## **1.9.2. Ağrı Yolları**

### **1.9.2.1. Periferden Beyin Korteksine Ağrı İmpulslarını Taşıyan Yollar**

Ağrılı uyarıyı periferden alıp taşıyan liflerin hücre cismi (I. nöron) arka kök gangliyonunda yer alır. Buradan kalkan lifler spinal korda girer ve substantiya jelatinozada arka boynuz hücreleri ile (II. nöron) sinaps yaparlar. İkinci nöronun aksonları orta hattı geçerek, karşı tarafta spinotalamik yolu oluşturur. Bu yolla yukarı çıkan lifler de kortekse giderek postsentral girusta sonlanır (27).

### **1.9.2.2. Birinci Sıra Nöronlar**

Bunların çoğu aksonlarının proksimal uçlarını medulla spinalise dorsal (duyusal) kök aracılığıyla her segmente (servikal, torasik, sakral) gönderir. Dorsal boynuz girdikten sonra birinci sıra nöronların aksonları internöronlar, sempatik nöronlar ve ventral boynuz nöronlarıyla da sinaps yapabilir.

### **1.9.2.3. İkinci Sıra Nöronlar**

Afferent lifler medulla spinalise girdikten sonra kalınlıklarına göre demetler oluşturur. Ağrı lifleri karşı taraf gri maddesindeki ikinci nöronlarla sinapslarını yapmadan önce bir segment aşağı inebilir veya yukarı çıkabilir. Medulla spinalisteki gri madde 10 laminaya ayrılır. İlk 6 lamina dorsal boynuzu oluşturur bütün afferent nöral aktiviteyi algılar ve prensip olarak assendan ve desendan nöral yolların ağrı modülasyonunu yaptığı yerdir. İkinci sıra nöronlar ya nosiseptif spesifiktir veya geniş dinamik spektrumludur (wide dynamic range = WDR) (28, 30).

Nosiseptif spesifik nöronlar sadece noksiyoz uyarıları, WDR nöronları ise noksiyoz ve nonnoksiyoz afferent impulsları alırlar. I. lamina primer olarak ciltten ve derin somatik dokulardan gelen nosiseptif uyarılara yanıt verir. II. Laminaya substantia gelatinosa da denir ve çok sayıda inter nöronları içerir, cilt reseptörlerinden gelen uyarıların modülasyonunda rol alır. III. ve IV. laminalar primer olarak nosiseptif olmayan uyarıları kabul ederler. VIII ve IX. laminalar ön motor boynuzu oluştururlar. Morfin spesifik bir laminar etkiye sahiptir. Lamina I ve lamina V hücreleri arasındaki iletim üzerinde ve bunların spontan aktivitesinde supresyon oluşturur (bu iki etki ağrıya yanıt olarak bilinir) (31).

### **1.9.2.4. Spinotalamik Yol**

Spinotalamik yol, klasik olarak ağrıyı ileten en önemli yol olarak kabul edilir ve medulla spinalisin beyaz cevherinin anterolateral bölümünü oluşturur. Lateral spinotalamik yol talamusun ventral posterolateral nükleusuna gider ve ağrının 6 diskriminatif özelliklerini (lokalizasyon, yoğunluk, süre) iletir. Medial spinotalamik yol ise medial talamusa gider ve ağrının otonomik ve tatsız emosyonel persepsiyonlarından sorumludur (30).

### **1.9.2.5. Alternatif Ağrı Yolları**

Spinoretiküler yolun ağrıya karşı otonom reaksiyonlardan sorumlu olduğu düşünülmektedir. Spinomezensefalik yol anti-nosiseptif desendan yolların aktivasyonunda önemli rol oynar. Spinohipotalamik ve spinotelensefalik yollar hipotalamusu aktive ederek duyuşsal davranışları oluştururlar. Spinoservikal yol çapraz yapmadan lateral servikal nukleusa çıkar ve kontrolateral talamusa lifler gönderir (28).

Somatik ve visseral afferentler medulla spinaliste, beyin sapında ve daha yüksek merkezlerde iskelet, motor ve sempatik sistemlerle entegredir. Afferent dorsal boynuz hücreleri direkt ve indirekt olarak ön boynuz motor nöronlarıyla sinaps yaparlar. Bu sinapslar ağrı ile ilgili normal veya anormal kas aktivitesinden sorumludur. Afferent nosiseptif nöronlarla sempatik nöronların inter-mediolateral kolonda yer alan sinapslarında sempatikler tarafından sağlanan refleks vazokonstriksiyon, düz kas spazmı, lokal ve adrenal katekolamin deşarjından sorumludur (28).

### **1.9.2.6. Üçüncü Sıra Nöronlar**

Talamusta yer alır ve aksonlarını parietal korteksin posterolateral girus'unun I. ve II. somatosensoryel alanlarına ve fissura silvi'nin üst duvarına gönderirler. Bu kortikal alanlar ağrının persepsiyonundan ve tam lokalizasyonundan sorumludur.

### **1.9.3. Postoperatif Ağrı**

Postoperatif ağrı, cerrahi travmayla başlayıp doku iyileşmesi ile sona eren akut bir ağrı şeklidir. Ağrının neden olduğu istenmeyen ve iyileşmeyi geciktiren etkilerinden dolayı postoperatif ağrı kontrolü giderek önem kazanmaktadır. Cerrahiye karşı oluşan stres yanıtta postoperatif ağrının önemli rolü olduğu bilinmektedir. Postoperatif ağrının tedavi edilmemesi sonucunda kortizol, ACTH, glukagon, aldosteron ve katekolaminler gibi katabolik hormonların miktarında artış olurken; insulin, testosteron gibi anabolizan hormonların miktarlarında azalma görülür. Bu durum solunum, dolaşım, gastrointestinal, renal ve otonom sinir sistemlerinde olumsuz etkiler meydana getirir. Bütün bu endokrin değişiklikler homeostazisi olumsuz etkiler (26, 29).

### **1.9.3.1. Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerinde Etkisi**

#### **1.9.3.1.1. Solunum Sistemi Üzerine Etkileri**

Ağrı ile vücut O<sub>2</sub> tüketimi ve CO<sub>2</sub> üretimi artar. Bu değişikliklere bağlı olarak solunum dakika hacmi ve solunum işi artar. Ağrılı uyaranlarla birlikte özellikle göğüs ve karın bölgesindeki ameliyatlarda sonucunda spinal refleksi yanıt olarak kas spazmı gelişir. Göğüs duvarının hareketinin sınırlanması tidal volümü ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi azaltır, atelektazi oluşumuna, hipoksemiye bazen hipoventilasyona ve intrapulmoner şantın artmasına neden olur. Vital kapasitenin azalması öksürmeyi ve sekresyonların atılmasını zorlaştırır, atelektazi oluşumuna neden olur (26).

#### **1.9.3.1.2. Kalp Damar Sistemi Üzerine Etkileri**

Ağrının oluşturduğu sempatik aktivite artışıyla hipertansiyon, taşikardi ve sistemik vasküler dirençte artma görülür. Kardiyak debi normal kardiyak fonksiyonları olan hastada artarken, ventriküler fonksiyonları yetersiz olanlarda azalır. Ağrı, miyokardın O<sub>2</sub> gereksinimini ve dolayısıyla var olan iskemiye de arttırır (26).

#### **1.9.3.1.3. Gastrointestinal ve Üriner Sistem Üzerine Etkileri**

Artmış sempatik tonus ve sfinkter tonusunun yanısıra barsak ve mesane motilitesinin de azalması sonucu sırasıyla ileus ve idrar retansiyonu gözlenebilir. Mide asidi sekresyonunun artması nedeniyle stres ülserleri oluşabilir. Bulantı, kusma ve kabızlık sık izlenir. Abdomendeki gerginlik solunum fonksiyonlarını olumsuz etkiler (26).

#### **1.9.3.1.4. Endokrin Sistem Üzerine Etkileri**

Streste hormonal yanıt; kortizon ve glukagon gibi katabolik hormonların artması insülin ve testosteron gibi anabolik hormonların azalması şeklindedir. Hastalarda negatif azot dengesi oluşur, karbonhidrat toleransı azalır ve lipoliz artar. Kortizon ve aldosteron gibi hormonların artışı nedeniyle sodyum ve su tutulumu artar (26).

#### **1.9.3.1.5. Hematolojik Etkileri**

Hareketsizliğe bağlı venöz staz ve trombosit agregasyonunda artış sonucunda derin ven trombozu ve pulmoner emboli gelişebilir. Stres lökositlerde artışa,

lenfositlerde ise azalmaya yol açar. Retiküloendotelyal sistemde depresyon gözlenir. Bu da hastanın enfeksiyonlara karşı savunmasını zayıflatır (30).

#### **1.9.4. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Kullanılan Yöntemler**

Postoperatif analjezide, klinik faktörler (cerrahi girişimin yeri, operasyon süresi, intraoperatif kullanılan ilaçlar), hastaya ait faktörler ve ekibe ait faktörler göz önünde bulundurularak hasta için en uygun analjezi yöntemi tercih edilmelidir. Bu amaçla kullanılan farklı yöntemler vardır (Tablo 2).

**Tablo 1.** Postoperatif Analjezide Kullanılan Yöntemler (25).

---

-İntratekal uygulamalar (epidural analjezi, spinal analjezi)
-İntravenöz, intramuskuler, oral, sublingual, rektal, intranazal, transdermal uygulamalar
-Lokal anesteziyle infiltratif girişimler
-Transkutanöz elektriksel stimülasyon ve elektroakupunktur uygulamaları
-Hipnoz ve telkin yöntemleriyle psikolojik analjezi
-Hasta kontrollü analjezi
-Preemptif analjezi

---

#### **1.10. Akupunktur**

Akupunktur latince bir kelime olup iğne batırmak anlamına gelmektedir. Bu yöntem Çin tıbbının bir dalıdır. Akupunktur, vücut yüzeyindeki bazı nokta veya noktaların iğnelenmesi ile hastalıkları tedavi etmeyi amaçlayan bir tedavi tarzıdır. Ülkemizde daha çok ağrı giderilmesinde kullanılan bir tedavi şekli olarak bilinmektedir (32, 33). Tedavi edilecek probleme bağlı seçilecek noktalar ince iğne sokularak “akupunktur”, moksa ( *Artemisia Vulgaris*: geleneksel şifalı Çin bitkisi) ile ısıtılarak “Moxibustion” (dağlama) veya masaj “akupress” ile uyarılabilir (34).

Modern teknoloji ile yeni teknikler geliştirilmiştir. Bunlar; iğnelerin elektriksel stimülasyonu, ultrason ve laser ile stimülasyondur (33, 35). Akupunktur yanlış bir anlayışla mevcut tıbbın rakibi, alternatifi olara görülmüştür. Oysa mevcut tıbbın rakibi değil tamamlayıcısıdır. Bazı ülkelerde hekim olmayanlarca uygulanmasından dolayı hekimlerin tepkisini çekmiştir. Ancak ülkemizde akupunktur uygulaması için Sağlık Bakanlığı tarafından sadece hekimlere, kendi alanlarında kullanmak üzere diş hekimlerine ve veteriner hekimlere izin verilmiştir.



Bu bakımdan ülkemizde böyle bir çatışma söz konusu değildir. Akupunktur tedavisinin hastanelere girmesi ile akupunkturun etkilerini izah etmek ve mevcut tıpla karşılaştırarak bazı yeni yaklaşımlar keşfetmek imkanı ortaya çıkacaktır (32).

### 1.10.1. Akupunkturun Tarihçesi

Doğu tıbbının en geniş yararlandığı metod akupunkturdur ve onun ortaya çıkması hakkında birçok efsaneler mevcuttur. Akupunktur (Çen) ve dağlama (szyu) Çin'de çok eski zamanlara dayanmaktadır. Bu günkü Çin Seddi'nin batısında 4-5 bin yıl önce tesadüfi olarak bir askere atılan okun, askere hiçbir rahatsızlık oluşturmadığı; hatta onda daha farklı bir etki yaparak vücudunda var olan başka bir hastalığı iyileştirdiği rivayet edilir. Akupunkturun ilk ortaya çıktığı yer Uygur Türkleri'nin yaşadığı topraklardır (36, 38). Bugün bu topraklar Çin sınırları içerisindedir. Akupunktur dünyaya Çinliler tarafından tanıtıldığı için, Çinlilerin buluşu diye bilinir (35, 39).

Akupunktur hakkında ilk kitap, MÖ 200 yılında Nei King tarafından yazılmıştır. Çinde Tsin Hanedanlıkları döneminde (MS 265-420) meridyen ve noktaları gösteren renkli resimler çizilmiştir. Sun Szu Miao (MS 618-907) tedavide meridyen üzerindeki noktalarla birlikte ağırlı noktaların da kullanılabileceğini ileri sürdü. Bu dönemde Çin'de "Akupunktur ve Moksa Fakültesi" açıldı. Moksa akupunktur noktaları üzerinde yakılan özel bir bitkidir. Bu döneme kadar akupunktur Çinde bazı ailelerce tatbik edilmiş ve aileler onu bir sır gibi soydan soya taşımışlardır (39, 40).

Song, King ve Yuan Hanedanlıkları dönemleri (MS 960-1368) Çin'de akupunkturun en çok geliştiği dönemlerdir. Ming Hanedanlığı sırasında (MS 1368-1644) eğitimde kullanılan noktaları göstermek amacıyla bronz heykeller yapılmıştır. Çin'de 17-20.yy'lar arasında akupunktur sönük bir dönem yaşamış, 1822-1949 yılları arasında yasaklanmış, 1949'dan sonra tekrar yaygınlaşmıştır (39, 40).

Batıya akupunkturun girişi 17. yy'da Pekin'e gönderilen cizvit misyonerleri aracılığıyla olmuştur. Akupunkturu batıya tanıtan ilk doktor Danimarkalı Willhem ten Ryhne (1683) olmuştur (38). Fransız diplomat George Soulie de Morant "Çin'de akupunktur" adlı kitabını 1939'larda yayınlamış Fransa'da akupunktur popüler olmuştur. Fransa'da 1957'de Dr. Nogier, kulağın ters homonkulus şeklinde olduğunu

ve kulakta bütün vücut organlarının temsil edildiğini ileri sürmüş, bu görüşten yola çıkarak kulak akupunkturu (aurikuloterapi) geliştirilmiştir (36, 40). Akupunkturun Amerika'ya girmesi ise eski Amerika Birleşik Devletleri başkanlarından Nixon'un 1972'de Çin'e yaptığı gezide beraberindeki heyette bulunan New York Times gazetesi muhabiri James Raston'da apandisit gelişmesiyle başlamıştır. Gazeteci apandisit için ameliyata alınmış, postoperatif ağrıları akupunkturla giderilmiştir (32).

Türklerin akupunkturla tanışmaları bilindiğinden çok eskidir. Berlin müzesinde bulunan bir resim, ilk akupunktur uygulayıcılarının Uygur Türkleri olduğunu göstermiştir. Bu belgede, çıplak insan vücudu üzerinde işaretlenmiş noktalar ve Uygur Türkçesi ile açıklamalar vardır (32, 36).

Akupunktur Türkiye'ye Kafkaslı Doktor Kayir Doy ile girmiştir. Rusya'da tıp eğitimi alan Doy, akupunkturu öğrenmek için Çin'e gitmiş, dönüşte Fransa'ya yerleşmiştir. O tarihteki Fransa büyükelçimiz Dr. Doy'u ülkemize davet etmiş ve 1960 yılında İstanbul'da ilk akupunktur tedavi kliniği açılmıştır. Dönemin sağlık bakanı Dr. Mete Tan 1978'de Çin'e gitmiş ve akupunkturla ilgili gözlemlerini yayınlamıştır. 1991 yılında Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından resmen kabul edilip, akupunktur tedavi yönetmeliği yayınlanmıştır. Bu yönetmelikte akupunktur tedavisi uygulama yetkisi, akupunktur klinikleri, akupunktur uygulanabilecek ve uygulanamayacak durumlar ve akupunktur uzmanlarıyla ilgili prensipler belirlenmiştir. Ayrıca Sağlık Bakanlığı bünyesinde "Akupunktur Üst Komisyonu" oluşturulmuştur. Bu komisyon Türkiye'de akupunktur ile tedavi eğitimi vermek ve ilgili denetimleri yapmakla görevlendirilmiştir (32, 36).

## **1.10.2. Temel Çin Felsefesi**

### **1.10.2.1. Yin-Yang Teorisi**

Çin tıbbının esasını Taosizm teorisi teşkil eder. Çinliler tarafından bugün bile savunulan felsefeye göre kainat (makro evren) ve vücut (mikro evren) denge halindedir. Evrenin bir parçası olan insan evrenin kanunlarına uymadığında hasta olur (36). Bu dengeyi sağlayan güç Yin ve Yang'dır. Yang erkeklik, saldırganlık, ışık, ısı ve gücü; Yin dişilik, karanlık, soğuk, pasiflik ve zayıflığı simgelemektedir (32, 36).

Bir yıl 365 günden meydana gelir. Akupunktura göre de vücutta 365 önemli akupunktur noktası vardır. Bir yıl 12 aydır ve vücutta da bu noktaları birleştiren 12 çift meridyen ismi verilen sanal çizgi vardır (41). İnsan vücudundaki değişik organların fonksiyonel faaliyetlerini kontrol eden, ayarlayan temel unsur 12 çift meridyende dolaşan, farazi olarak birbirine zıt iki hayat enerjisi Yin ve Yang'dan ibarettir. Diğer bir ifadeyle bu enerjiye QÍ (Çi, Ki) de denir. Bunun bütün kâinatı oluşturan enerjinin yansıması olduğu kabul edilir. Kâinattaki bütün değişiklikler Çi'nin hareketinden ve değişikliklerinden meydana gelmektedir (36, 42). Herhangi bir sebeple bu kanallardaki enerji dolaşımı bozulur veya kesilirse, vücudun değişik kesimlerinin fonksiyonları bozulur, denge ve uyum kaybolur. Bunun sonucunda da semptom ve hastalıklar ortaya çıkar. Enerji çokluğunun sebep olduğu hastalıklar Yang, enerji yokluğunun sebep olduğu hastalıklar Yin hastalıklarıdır. Eğer enerji bloke olursa veya fazlalaşırsa akupunktur noktalarına iğne batırılarak dengeli bir akım kurulmaya çalışılır (38). Türlü formlarda alınan enerji yine değişik formlara dönüşür, enerjinin kaybı yoktur. Bir organın enerji kaybetmesi, diğer organlarda enerji fazlalığı oluşturur (36, 43).

#### **1.10.2.2. U-Sin Teorisi**

Kainat- insan da dahil-beş elementten meydana gelir: toprak, su, ağaç, metal ateş. Bu teoriye göre tabiatın devamlı değişkenliği sembolik olarak bu beş element tarafından tasvir olunur. Ağaç yanıp ateşe döner, ateş sönüp küle (toprak) çevrilir, toprak taşlaşıp metal meydana gelir, metal eriyip mayı (su) olur. Su yeniden ağacı yeşertir ve döngü bu şekilde devam eder. Bu elementler arasındaki ilişki, Çin tıbbında beşgen olacak şekilde gösterilir. Daire boyunca dış oklar yapıcı ilişki, yıldız şeklinde iç oklar yıkıcı ilişkiyi yansıtır. Buna koşul olarak vücutta da beş önemli organ vardır. Kalp, karaciğer, akciğer, dalak ve böbreklerdir. Beyin yalnızca kafatası içinde sınırlanmış bir organdır (32, 36).

#### **1.10.3. Akupunktur Uygulama Alanları**

Akupunktur, doğuda birçok hastalıkta kullanılmasına rağmen, batıda daha sınırlı kullanılmaktadır. Pekin'de 1979 yılında yapılan 'Uluslararası Akupunktur Kongresi' Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından organize edilip endikasyonlar listesi yayınlanmıştır. Bu hastalıklar içinde başağrıları en önde gelmektedir (44, 46).

**Diğer ağrı kesici etkisinden yararlanan endikasyonları:**

1. Migren
2. Akut ve kronik servikal gerilim ağrısı
3. Akut ve kronik lumbalji
4. Trigeminal nevroalji
5. İnterkostal nevroalji
6. Boyun ve kol ağrıları
7. Renal kolik
8. Doğumda analjezi sağlamak
9. Diş ve diş çekimi ağrısı
10. Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla

**Komplikasyonları:**

1. Vegetatif Reaksiyonlar: Derinin solması, baş dönmesi, terleme, bulantı, kusma, taşikardi, görme bulanıklığı, presenkop, senkop
2. Uygulama noktasında hemoraji veya hematom
3. Hastalığın aktifleşmesi
4. İğnenin kırılması
5. İğnenin sıkışması
6. Uzun iğnelerle iç organ zedelenmesi (örneğin pnömotoraks)
7. İğne yerinde enfeksiyon
8. Yabancı cisim granülomu

**Kontrendikasyonları:**

1. Hamileler, özellikle ilk üç ayda
2. Bebeklerde, özellikle kapanmamış fontaneli olanlarda
3. Çok yaşlılarda
4. Kalp hastalarında
5. Hemofili gibi kanama diatezi olanlarda,
6. Benign ve malign tümörlerde
7. İnflamatuvar romatizmal hastalıkların akut dönemlerinde, SLE'de
8. Tanı konmamış yüksek ateş
9. İğne yerinde skar dokusu olanlarda
10. Aktif tüberküloz, kaşeksi ve bitkinlikte

11. Akut psikoz
12. Sedatif-hipnotik ve analjeziklerin aşırı alınmasında
13. Radyoterapi uygulamasından sonraki ilk 6 ay
14. Yüksek steroid tedavisi alan hastalarda
15. Çok aç-tok, fazla alkol almış kişilerde
16. Aşırı egzersizden ve banyodan hemen sonra uygulanmamalıdır (36, 44).

#### **1.10.4. Akupunkturun Etkileri ve Etki Mekanizmaları**

Akupunkturun bilimsel bir tedavi metodu olup olmadığının araştırılmasının iki yönü vardır. Birincisi; genel olarak akupunktur tedavisinin etkili olup olmadığının araştırılmasıdır. İkincisi ise; akupunkturun temel kabüllerinin irdelenmesidir. İkinci kısım içinde en stratejik alan tedavi esnasında kullanılan noktaların derinin üzerindeki diğer noktalardan farklı özelliklere sahip olup olmadıklarının araştırılmasıdır. Bu ikinci hususun bir uzantısı olarak meridyenlerin varlıkları, varlarsa ne gibi bir fonksiyon yürüttükleridir. Her iki yönde de çeşitli araştırmalar yoğun bir şekilde yürütülmektedir (32).

#### **Akupunkturun etkilerini şöyle sıralayabiliriz:**

1. Analjezik etki
2. Homeostatik etki
3. İmmüniteyi arttırıcı etki
4. Sedatif etki
5. Psikojenik etki
6. Motor İyileştirici etki

Bizim araştırmamız analjezik etkisi olduğundan diğer etkiler sadece başlık olarak verilmiştir.

#### **1.10.5. Akupunkturun Analjezik Etkisi**

Akupunkturun analjezik etkisini hangi mekanizma ile yaptığı konusunda çok tartışmalı teoriler üretilmiştir. Ancak bunlardan ikisi üzerinde yoğunlaşıldığından bu ikisi anlatılacaktır:

1. Kapı kontrol teorisi
2. Endorfin sekresyon teorisi

### 1.10.5.1. Kapı Kontrol Teorisi

İlk kez 1965 yılında Melzack ve Wall tarafından ortaya atılmıştır (47). Birçok tartışmaya yol açmasına rağmen “ağrı iletimi ve kontrolü konusunda hala en geçerli kuramdır” denmektedir (41, 46-49). Melzack ve Wall bu teorilerini 1982 de inisi inhibitör sistemi de hesaba katarak geliştirmişlerdir (50). Bu kurama göre myelinli büyük çaplı liflerin uyarılması, omuriliğin arka boynuzunda bulunan sinaptik geçişi engellemektedir. Böylece ağrı sinyallerini taşıyan küçük çaplı afferent liflerin iletimi, medulla spinalis seviyesinde bloke edilmektedir (48).

Bu durumda temel olarak dorsal boynuzdaki bir bölgenin gelen afferent bilgiyi kontrol eden bir kapı gibi görev yaptığı öne sürülmektedir. Bu kapının duysal iletimi artırmaya ya da azaltmaya eğilimi, büyük çaplı Aβ lifleri ile küçük çaplı Aδ ve myelinsiz C lifleri arasındaki ilişkili aktivite ve kortikal/ subkortikal merkezlerden gelen komutlarla belirlenmektedir. Kapıdan geçen uyarı miktarı belirli bir kritik düzeyi aştığında ağrı duyumu ve tepkisi ile ilgili mekanizmalar harekete geçmektedir (35, 38, 45, 49).

Bu sistemin şu şekilde çalıştığı varsayılmaktadır:

1. Büyük çaplı liflerde gelen ağırlı olmayan uyarılar T hücrelerini uyarır. Aynı zamanda substansiya gelatinozadaki internöronları da aktive ederler. Bu aktivasyon T hücreleri üzerinde inhibisyon oluşturur. Böylece büyük çaplı lifler, kendi aktivitelerini inhibe ettikleri gibi kapıyı da kapatırlar.

2. Küçük çaplı liflerden gelen uyarılar da yine doğrudan T hücrelerini aktive eder, ancak büyük çaplı liflerin aksine substansiya gelatinosa internöronlarını inhibe edici etkileri vardır. İnhibe olan internöronlar T hücrelerini inhibe edemeyeceği için küçük çaplı liflerin uyarıları üst merkezlere kolayca geçer yani kapı açılmış olur. Ağrıyı ileten küçük çaplı liflerdeki aktivite devam ettikçe kapı açık kalır. Fakat periferden mekanoreseptörleri uyaran bir uyarı ile - akupunktur iğnesi batırmak, akupress uygulamak, TENS uygulamak gibi - büyük çaplı lifler aktive edildiğinde, kapı kapanma eğilimine girer. Bütün bunlardan anlaşılacağı gibi kapının açıklık derecesi, bu iki lif grubu arasındaki ilişkiye bağlıdır (35, 38, 45, 49).

### 1.10.5.2. Endorfin Sekresyon Teorisi

Endojen nosiseptif sistemin aktivasyonu, ağrı iletimi ve yanıtını modüle eder. Araştırmalar endojen opioid peptiderjik sistemin stimülasyonunun önemli bir etken olduğunu göstermiştir. Vücut üzerinde belli noktalara ince iğneler batırılarak onları el ile çevirip ya da elektrik akımı ile uyarmak hipotalamo-hipofizer sistemi uyarır ve endojen peptiderjik sistemi aktive eder. ACTH,  $\beta$ -endorfin ve dinorfin serbestleşir. Bunlar 3. ventrikülden BOS a geçer, talamus ve PAG ı etkileyerek ağrı impulslarını inhibe eder. Aynı zamanda dolaşıma da karışıp medulla spinaliste substansia gelatinosa ve nükleus propriusa ulaşır (36, 38).

Mayer ve arkadaşları 1977'de akupunktur analjezinin, opioid anatagonisti naloksonla bloke edildiğini gösterdiler (36, 38, 51). Opioid analjezisinde PAG ve NRM önemli rol oynamaktadır (32, 36, 38, 52). Takeshie ve arkadaşları akupunktur noktasının alçak frekanslı stimülasyonu ile elde edilen analjezinin hipofizektomiden sonra ortadan kalktığını göstermişlerdir (40). Sjolund ve arkadaşları, elektroakupunktur uygulaması ile lomber ve ventriküler BOS ta  $\beta$ -endorfin benzeri maddelerin arttığını ileri sürmüş (40, 53). Hardebo ve arkadaşları ile Kiser ve arkadaşları ise met-enkefalin düzeyinde yükselme saptamıştır (54, 55).

Elektroakupunktur, klasik Çin akupunkturu, TENS ve plasebo TENS in karşılaştırıldığı bir çalışmada elektroakupunktur ve klasik Çin akupunkturu gruplarında tedavi sonrası plasma  $\beta$ -endorfin düzeyinde anlamlı seviyede yükselme saptanmıştır. Bu yükselme esas olarak stimülasyon şekli ile değil, akupunktur noktasının uyarılması ile ilgilidir denilmektedir (56).

Pomeranz'ın ileri sürdüğü teoriye göre; akupunkturun ağrılı sendromlarda analjezide ve madde bağımlılılarındaki kesilme semptomları ile mücadelede endorfinler çok etkili olmaktadır. Pomeranz, 'radio immüno assay' tekniğini kullanarak akupunktur sonrası endorfin seviyelerindeki artışı gösteren veriler elde etmiştir (43). Cheng ve Pomeranz'a göre nalokson, alçak frekanslı elektroakupunktur analjezisini bloke etmektedir. Yüksek frekanslı elektroakupunkturda serotoninerjik sistem rol oynamaktadır. Yüksek frekanslı stimülasyonla elde edilen analjezi, serotonin sentez inhibitörü paraklorofenilalaninle kısmen geri döner (40, 57). Akupunktur analjezisi serotonin ön maddesi L-triptofan verilmesi ile artar (36, 51).

## 2. GEREÇ VE YÖNTEM

### 2.1. Hastaların Hazırlanması

Çalışmaya Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi İnsanlar Üzerinde Yapılacak Araştırmalar Etik Kurulu 14.02.2013 tarih ve 97521439-53 sayılı onayı alındıktan sonra sonra Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda safra kesesi taşı tanısı alan ve Laparoskopik Kolesistektomi yapılan hastalar dahil edildi. Çalışmaya 75 yaş üst ve 18 yaşının altında olanlar, kolelitiazis dışında kronik ağrıya sebebiyet verebilecek ek hastalıkları bulunan, hepatik, renal, açığa geçilenler, ERCP yapılanlar, endokrin ve immünolojik hastalıkları olan ve operasyon öncesi bir haftadan daha uzun süre opioid veya trankilizan ilaç kullanmış olan ve alkol ve/veya madde bağımlılığı olan hastalar, ameliyat sonrası dönemde postkolesistektomi sedromu tanısı alanlar çalışmaya dahil edilmediler.

Tüm hastalarda laparoskopik kolesistektomi GAA'da göbek altı mini transvers insizyonla cilt, cilt altı geçilerek veres iğnesi yoluyla batına maksimum 13 mmHg basınçla CO<sub>2</sub> gazı verildi. Buradan girilen 10'luk trokar yoluyla kamera teleskobu girilerek safra kesesi normal konumda ve büyüklükte idi. Diğer standart noktalardan yapılan insizyon yerlerinden girilen 5'lik ve 10'luk trokarlar yoluyla endoklinç, grasper ve disektörler girilerek kallot üçgeni prepare edildi. D. Cysticus distaline 2, proksimaline 1 adet klips konarak aralarından kesildi. A. Cystica proksimaline 2, distaline 1 adet klips konarak aralarından kesildi. Safra kesesi künt ve keskin diseksiyonlarla yatağından disseke edilerek ksifoid altındaki insizyon genişletilerek buradan batın dışına alındı. Hemostaz kontrolünü takiben batından çıkılarak facia 1 no prolenle tek tek, cilt 3/0 ipekle matris sütüre edildi. Hastalarda perop komplikasyon olmadı. Hastalarda komplikasyon gelişmedikçe batın dreni konulmadı.

### 2.2. Hastaların Gruplara Ayrılması

Bütün hastalar ameliyat öncesinde bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile bilgilendirilerek imzalı onayları alındı. Tüm hastaların anestezi riski belirlendikten sonra laparoskopik kolesistektomi yapıldı.

Hastalar başvuru sıralarına göre rastgele olarak herbiri 25 kişiden oluşan 3 gruba ayrıldı.



**Grup I (Kontrol Grubu, n=25):** Ameliyat sonrası elektroakupunktur uygulanmaksızın rutin postoperatif analjezi protokolü uygulanan hastalar.

**Grup II (n=25):** Ameliyat sonrası 3 gün boyunca sabah- akşam elektroakupunktur uygulanan hastalar. VAS skoru 4'in üzerine olanlara analjezik yapıldı.

**Grup III (n=25):** 3 gün boyunca sabah-akşam ve birer hafta arayla 1 ay boyunca elektroakupunktur uygulanan hastalar. VAS skoru 4'in üzerine olanlara analjezik yapıldı.

Hastalara ait demografik bilgiler, anestezi riskleri, preoperatif ve postoperatif komplikasyonlar, kullanılan analjezik sayısı ve seyir bu hastalar için hazırlanmış olan özel formlara kaydedildi.

#### **Elektroakupuntron Uygulanması**

Elektroakupunktur tedavisinde Tek kullanımlık steril 0,25 x 0,30 mm çapında iğneler kullanıldı. Elektroakupunktur (EA) olarak alternatif akım 60 Hz ve 20 dk süreyle tatbik edildi.

Nokta seçiminde Liv 3, Li 4, PC 6, Sp 6, St 25, St 36, Gb 34, BL 19 noktaları ve insizyon çevresi lokal noktalar kullanıldı. Akut ağrının değerlendirilmesi için preoperatif, postoperatif 2, 24 ve 48. saatlerde Vizüel Analog Skala (VAS) (55) (Şekil 1) esas alınarak tüm hastaların ağrı skorları belirlendi. Ağrı skorlarının belirlenmesinde başlangıcı sıfır, sonu 10 ile işaretlenmiş 10 santimetrelilik bir şerit üzerinde hastalardan hissettikleri ağrının şiddetine göre ağrılarını temsil eden bir noktaya işaret koymaları istendi. Bu şeritte 0 noktası hiç ağrı olmadığı noktayı, 10 noktası ise dayanamayacağı kadar şiddetli ağrı noktasını temsil ettiği hastalara açıklandı. Postoperatif dönemde hastaların VAS skorları 4 değerinin üzerine çıkmadıkça analjezik yapılmadı. Hastalara postoperatif 2. saatte, VAS skorlarının belirlenmesini takiben 1mg/kg dozundan Meperidin intramüsküler (im) olarak uygulandı. Elektroakupunktur uygulanan gruplara postoperatif akupunktur uygulandıktan sonra 2 saatte analjezik yapılmadan önce VAS skorları belirlendi.

Hastalarda ağrının değerlendirilmesi için Visüel Analog ağrı skalası kullanıldı.

Şu anda ağrınızın şiddetini aşağıdaki çizgi üzerinde işaretleyiniz.

Hiç ağrı yok \_\_\_\_\_ Hayal edilebilecek  
en kötü ağrı

**Şekil 1.** Vizüel Analog Skala

Kronik ağrının değerlendirilmesinde ise anketlerden birincisi (Anket-a) kronik karın ağrısının insidansını belirlemeye, ikincisi (Anket-b) ağrının karakterinin belirlenmesi ve bu belirtilen ağrının fonksiyon üzerindeki etkisini, neden olduğu olası hareket kısıtlılıklarını ve ağrının şiddetini belirlemeye, üçüncüsü (Anket-c) ise ağrının subjektif olarak şiddetini hafif, önemsiz, orta, şiddetli şeklinde belirlemeye yönelik anket çalışması kullanıldı (Tablo 2). Anketler hastalara, preoperatif dönemde ve postoperatif ikinci ayda olmak üzere iki kez yapıldı.

Anket a ve anket b’de kronik ağrı insidansını belirlemeye yönelik soruların değerlendirilmesinde ‘Evet’ cevabına 1 puan, ‘Hayır’ cevabına 2 puan verildi. Anket c’ de ise ‘Ağrı yok’ cevabına 1, ‘Önemsiz ağrı’ cevabına 2, ‘Orta ağrı’ cevabına 3, ‘Şiddetli ağrı’ cevabına 4 puan verilerek skorlandı. Skorlar istatistiksel değerlendirmede kullanıldı.

**Tablo 2.** Anket A, B ve C

<b>Anket A</b>	
1. Son bir ayda karın bölgesinde ağrı hissettiniz mi?	a) Evet b) Hayır
2. Son bir ayda karnınızda ağrı hissettiyseniz bunu test veya tedavi ettirdiniz mi?	a) Evet b) Hayır
3. Son bir ayda karnınızda ağrı hissettiyseniz bu ağrı çalışmanıza veya günlük aktivitenize bağlı mı?	a) Evet b) Hayır
<b>Anket B</b>	
Soru: Aşağıdaki durumlardan karın ağrısı nedeniyle kısıtlı olanları belirleyiniz.	
1) Aç kalmak	a) Evet b) Hayır
2) Tok olmak	a) Evet b) Hayır
3) Yağlı gıdalarla beslenmek	a) Evet b) Hayır
4) Çok yemek	a) Evet b) Hayır
<b>Anket C</b>	
Tipik ağrı ne kadar güçlü?	
	a) Ağrı yok b) Önemsiz ağrı c) Orta ağrı d) Şiddetli ağrı

### 2.3. Verilerin İstatistiksel Analizi

Tüm veriler SPSS'e yüklendikten sonra, yaş, anestezi riskleri, preoperatif ve postoperatif dönem VAS skorları, preoperatif ve postoperatif dönem kronik ağrının şiddeti, insidansı ve hareket kısıtlılığı ve postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesinde Mann-Whitney U Test ve cinsiyet ile ek analjezik kullanımı Ki-Kare testi ile değerlendirildi p<0,05 değerleri istatistiki olarak anlamlı kabul edildi.

### 3. BULGULAR

Hastaların yaşlarının gruplara göre dağılımında Grup I' de yaş ortalaması 53,63, Grup II'de 51,21, Grup 3'te ise 54,36 bulundu. Gruplar arasında yaşların dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 3, 5) ( $p > 0.05$ ). Her üç grupta kadın cinsiyet fazlaydı ama gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık izlenmedi (Tablo 3, 5) ( $p > 0.05$ ).

Hastaların ASA riskleri değerlendirildiğinde tüm gruplarda düşük ASA değerleri mevcuttu. Gruplarda ASA değeri IV-V olan hasta olmadı. Gruplar arasında ASA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi (Tablo 3,5) ( $p > 0,05$ )

Grupların ekstra analjezik ihtiyacı değerlendirildiğinde Grup 1'de 8, grup 2'de 2, Grup 3'te 2 hastada analjezik ihtiyacı oldu. Analjezik olarak 25 mg deksketoprofen verildi. Gruplar analjezik ihtiyacı karşılaştırıldığında Grup II ve III'te Grup I göre anlamlı olarak daha az analjezik gereksinimi oldu (Tablo 3,5) ( $p < 0,05$ ).

Preop hiçbir hastada komplikasyon gelişmedi. Bu nedenle hiçbir hastaya dren konulmadı. Hastaların tamamı postop 1.gün şifa ile taburcu edildi. Çalışma süresinde hiçbir hastada ek problem tespit edilmedi.

**Tablo 3.** Hastaların Yaş, cinsiyet ve ASA Risklerinin Gruplara Göre Dağılımları

Gruplar	Yaş	Cinsiyet		ASA			
		E	K	Analjezik	n	%	
<b>Grup I</b> (n=25)	53,63±12,2	5	20	I	8	32	8
				II	10	40	
				III	7	28	
				IV	0	0	
				V	0	0	
<b>Grup II</b> (n=25)	51,21±12,07	7	18	I	7	28	2
				II	11	44	
				III	7	28	
				IV	0	0	
				V	0	0	
<b>Grup III</b> (n=25)	54,36±13,7	6	19	I	7	28	2
				II	9	36	
				III	9	36	
				IV	0	0	
				V	0	0	

(Sonaçlar  $\bar{X} \pm S \bar{X}$  şeklinde verildi) (Ki-Kare Test kullanıldı)

Ameliyat öncesinde yapılan skorlamada gruplar arasında ağrı bakımından istatistiksel olarak hiçbir fark bulunmazken ( $p>0,05$ ), ameliyat sonrası 2. saat sonrasında Grup II ve Grup III'te Grup I ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşük ağrı skorları elde edildi ( $p<0,05$ ). Ayrıca ameliyat öncesi VAS skoru kontrol kabul edilerek 24. saatteki skorların karşılaştırılmasında akupunktur uygulanan gruplarda ameliyat öncesine göre daha düşük VAS skoru elde edilmesine rağmen sadece III grupta anlamlı olarak izlendi ( $p<0,05$ ). Akupunktur uygulanan gruplarda (Grup II ve III); Postop 48.saat VAS sokarları kontrol grubuna göre düşük olarak bulundu. Ancak bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı( $p>0,05$ ). VAS skoru değerleri Tablo 4'da gösterildi.

**Tablo 4.** Hastaların Preoperatif ve Postoperatif 2, 24 ve 48. Saatlerde ve 1. Ayda Alınan VAS Skorlarının Gruplara Göre Karşılaştırılması

	Grup I (n=25)	Grup II (n=25)	Grup III (n=25)
<b>Preop VAS</b>	5,80±0,95	5,88±0.97	6,08±0.99
<b>Post 2 VAS</b>	3,24±0,83	2,76±0.92	2,56±0.87
<b>Post 24 VAS</b>	1,88±0.72	1,84±0.74	1,44±0.65
<b>Post 48 VAS</b>	1,44±0.65	1.44±0.58	1.16±0.37
<b>Post 1.ay VAS</b>	1,03±0,23	1,024±0,11	1,027±0,18

**Preop VAS:** Operasyon öncesi alınan VAS skoru

**Post 2 VAS:** Operasyon sonrası 2. saatte alınan VAS skoru

**Post 24 VAS:** Operasyon sonrası 24. saatte alınan VAS skoru

**Post 48 VAS:** Operasyon sonrası 48. saatte alınan VAS skor

**Post 1.ay VAS:** operasyon sonrası 1.ayda alınan VAS skor

(Sonaçlar  $\bar{X} \pm S \bar{X}$  şeklinde verildi.  $p<0,05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.) (Mann-Whitney U Test kullanıldı.

Hastalarda birincisi ağrının insidansını belirlemeye, ikincisi niteliğini belirlemeye, üçüncüsü ise ağrının sübjektif olarak şiddetini belirlemeye yönelik üç soru grubundan oluşan anket sorularının ameliyat öncesi ve sonrasında birinci ayda değerlendirilmesi Tablo 6'de gösterildi.

Öncelikle ağrının ameliyat öncesi ve sonrasında var olup olmadığına yönelik sorulan anket soruları sonrasında Grup I, Grup II ve Grup III'te ameliyat sonrası ağrıları ameliyat öncesine ağrılarına göre azalmış ancak gruplar birbiri ile kıyaslandığında bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 6).

Grupların kendi içindeki karşılaştırılmalarında ameliyat sonrasında ağrıları Grup III'te; Grup II ve Grup I'e göre azaldığı izlendi. Ancak bu azalma istatistiksel

olarak anlamlı bulunmadı(Tablo 6) ( $p>0,05$ ). Grup II'de ameliyat sonrasındaki ağrıları Grup I' deki hastaların ameliyat sonrası ağrılarına göre azalmıştı ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 6) ( $p>0,05$ ).

Ağrının şiddetini ölçen soruların değerlendirilmesinde ise üç grup hastada da ağrının şiddeti ameliyat öncesine göre anlamlı olarak orta ağrıdan önemsiz ağrıya doğru değişim gösterdi (Tablo 6) ( $p<0,05$ ). Gruplar kendi içerisinde dikkate alındığında, her bir grupta ameliyat öncesi ile sonrası karşılaştırıldığında anlamlı olarak ağrının şiddeti azaldı (Tablo 6) ( $p<0,05$ ). Gruplar arası karşılaştırmada ise ağrının şiddetindeki bu azalma anlamlı bulunmadı(Tablo 6) ( $p>0,05$ ). Grup II'de Grup I'e göre ağrı şiddetinde azalma olmasına rağmen bu azalma anlamlı bulunmadı (Tablo 6) ( $p>0,05$ ). Hastaların postop 1. Ay sonundaki grupların kendi aralarındaki değerlendirmesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi (Tablo 6) ( $p>0,05$ )

**Tablo 5.** Hastaların yaş, cinsiyet, ASA skoru ve preop VAS, postop 2. Saat VAS, postop 24. Saat VAS, postop 48. Saat VAS ve postop 1. Aydaki VAS skorlarının istatistiksel olarak sonuçları.

	<b>Grup I-II</b>	<b>Grup I-III</b>	<b>Grup II-III</b>
<b>Yaş</b>	0,071	0,058	0,063
<b>Cinsiyet</b>	<b>E</b> 0,21	0,32	0,41
	<b>K</b> 0,29	0,22	0,48
<b>ASA</b>	<b>I</b> 0,43	0,28	0,24
	<b>II</b> 0,38	0,35	0,39
	<b>III</b> 0,33	0,46	0,51
<b>Preop VAS</b>	0,88	0,42	0,46
<b>Post 2 VAS</b>	0,049	0,037	0,058
<b>Post 24 VAS</b>	0,83	0,046	0,06
<b>Post 48 VAS</b>	0,87	0,09	0,76
<b>Post 1.ay VAS</b>	0,62	0,68	0,56
<b>Verilen analjezik</b>	0,028	0,037	0,69

$p<0,05$  olan değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

**Tablo 6.** Hastalarda ameliyat öncesi ve sonrasında ağrının insidansını, ağrıya bağlı hareket kısıtlılığı, ağrının şiddetini belirlemeye yönelik anket sorularının değerlendirilmesi

Gruplar	İnsidans Ö	İnsidans S	Kısıt Ö	Kısıt S	Şiddet Ö	Şiddet S
<b>Grup I (n=25)</b>	1.3±0.52	1.27±47	1.50±0.47	1.45±0.36	2.37±0.61	1.73±0.54
<b>Grup II (n=25)</b>	1.33±0.52 <sub>BD</sub>	1.21±0.47 <sub>BD</sub>	1.47±0.47 <sub>BD</sub>	1.33±0.36 <sub>BD</sub>	2.50±0.57 <sub>BD</sub>	1.63±0.36 <sub>BC</sub>
<b>Grup III (n=25)</b>	1.27±0.52 <sub>BD</sub>	1.25±0.35 <sub>BD</sub>	1.57±0.36 <sub>BD</sub>	1.43±0.27 <sub>BD</sub>	2.33±0.54 <sub>BD</sub>	1.3±0.47 <sub>AC</sub>
<b>Toplam (n=75)</b>	1.30±0.52	1.18±0.47	1.51±47	1.41±0.33	2.4±0.62	1.56±0.48

**İnsidans Ö:** Ameliyat öncesinde ağrının insidansını belirlemeye yönelik anket sorularının değerlendirilmesi.

**İnsidans S:** Ameliyattan bir ay sonra ağrının insidansını belirlemeye yönelik anket sorularının değerlendirilmesi.

**1:** Ağrı var **2:** Ağrı yok

**Kısıt Ö:** Ameliyat öncesinde ağrı nedeniyle var olan aktivite kısıtlılığı

**Kısıt S:** Ameliyattan bir ay sonra ağrı nedeniyle var olan aktivite kısıtlılığı

**1:** Kısıtlılık var **2:** Kısıtlılık yok

**Şiddet Ö:** Ameliyat öncesinde ağrının şiddeti

**Şiddet S:** Ameliyattan bir ay sonra ağrının şiddeti

**1:** Ağrı yok **2:** Hafif ağrı **3:** Orta ağrı **4:** Şiddetli ağrı

**A:** Kontrol grubu ile karşılaştırmada  $p>0.05$  anlamlı farklılık izlenmedi.

**B:** Kontrol grubu ile karşılaştırmada  $p>0.05$  anlamlı farklılık izlenmedi.

**C:** Grup II ile Grup III arasında yapılan karşılaştırmada  $p>0.05$  anlamlı farklılık izlenmedi

**D:** Grup II ile Grup III arasında yapılan karşılaştırmada  $p>0.05$  anlamlı farklılık izlenmedi

(Sonuçlar±S şeklinde verildi.  $p<0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.) (Mann-Whitney

U Test kullanıldı.)

#### 4. TARTIŞMA

Laparoskopik cerrahi girişimler, başta laparoskopik kolesistektomi olmak üzere son yıllarda tüm dünyada hızlı bir şekilde popülerite kazanmıştır. Laparoskopik yaygın olarak kullanıldığı kolesistektomi ve jinekolojik girişimler dışında apendektomi, fitik onarımı, nefrektomi, splenektomi ve hemikolektomi girişimlerinde de uygulanmaktadır (58).

Laparoskopik kolesistektominin açık kolesistektomiye göre en önemli avantajlarından birisi, postoperatif ağrının daha az olması ve hastaların kısa sürede normal hayatlarına dönebilmeleridir. Açık ve laparoskopik kolesistektomi olgularını postoperatif toplam analjezik gereksinimleri yönünden karşılaştıran çalışmalarda, laparoskopik olgularda anlamlı şekilde daha az analjezik gereksinimi olduğu saptanmıştır (58, 59).

Laparoskopik kolesistektomilerde postoperatif ağrı, açık kolesistektomilere göre daha az olmasına karşın, postoperatif dönemde karşılaşılan en sık problemdir. Laparoskopik cerrahiden sonra görülen postoperatif ağrı çoğunlukla cerrahi girişime ve karın içinde çözülmüş CO2 gazının diyafragmayı irrite etmesine bağlı olarak gelişen viseral orijinli bir ağrıdır (60, 61). Ağrı oluşumunun bir diğer nedeni de trokarların karın duvarına giriş yerlerinden kaynaklanan, insizyonlara bağlı somatik tipteki ağrıdır (62). Ayrıca visseral komponentle hastaların üçte birinde biliyer kolikteki ağrının tip ve lokalizasyonuna uygun omuz ağrısına neden olmaktadır (60). Klinik deneyimlere göre laparoskopik sonrası oluşan ağrı, açık cerrahiye göre daha kısa süreli ve daha az şiddetlidir (61). Buna rağmen laparoskopik cerrahi sonrası, erken dönemde hastaların çoğunda ciddi ağrı oluşmakta ve güçlü bir analjeziye ihtiyaç duyulmaktadır (60, 65-67).

Bizim çalışmamızda da hastaların postoperatif ağrılarının erken dönemde şiddetli olduğu görüldü. Elektroakupunktur ve analjeziklerle hastaların ağrılarının zamanla azaldığı izlendi. Elektroakupunktur uygulanan gruplarda analjezik uygulanan gruba göre erken dönemde ağrılarının azalması daha etkili olduğu izlendi.

Günümüzde farklı ağrı tedavi yöntemleri geliştirilerek, laparoskopik kolesistektomi sonrası ortaya çıkan sorunların başında gelen ağrı için, kullanılan opioid analjezik gereksiniminin en aza indirilmesine çalışılmaktadır. Çünkü postoperatif ağrı kontrolü için kullanılan opioidlerin hipotansiyona neden oldukları,



karbondioksite solunumsal yanıtı bozdukları, öksürük refleksini deprese ettikleri ve mukus atılımını azalttıkları bilinmektedir (61).

Laparoskopik kolesistektomi sonrası bir gruba safra kesesi yatağına 10 ml %0.25 bupivakain verilmiş, diğer gruba ise lokal anestezi verilerek yapılan bir çalışmada da, lokal anestezi verilen grupta omuz ağrısı anlamlı olarak düşük bulunmuş ve lokal bupivakainin safra kesesi yatağına verilmesinin omuz ağrısını azaltmada efektif olduğu düşünülmüştür (68).

Avtan ve ark. (69) laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı mekanizmasını, ağrıyı etkileyen faktörleri ve tedavisini irdelemek amacı ile 72 hastada yaptıkları bir çalışmada, olguların 63'ünde postoperatif ağrı saptamışlardır. Ağrı 43 olguda en şiddetli trokar yerinde hissedilirken, 21 olguda sağ hipokondrium ve sırtta, 8 olguda ise omuz ağrısı şeklinde belirtilmiştir. Ağrının kanıtlanmış olan duygusal ve psikojenik faktörlerle ilişkili olduğu, sadece duygusal bir fenomen olmadığı farklı nöropsikolojik ve deneysel çalışmalarla kanıtlanmıştır (69).

Birinci ayki ağrı değerlendirilmesinde ise ağrı insidansı ve ağrının neden olduğu aktivite kısıtlılıklarında anlamlı bir fark bulunamadı ancak kronik ağrının mevcut olduğu hastalarda ağrı şiddetinin tayininde yine anlamlı olarak hem akut hemde kronik dönemde akupunktur uygulanan grupta daha az ağrı sonuçları elde edildi. 1. ayda ağrı olduğunu tarifleyen hastalarda, 3. Grupta ortalama olarak 'önemsiz ağrı' mevcut iken, diğer gruplarda 'orta ağrı' mevcuttu.

Akupunktur, hiçbir yan etkisi olmayan ağrı için tamamlayıcı bir tedavi yöntemidir ve son çalışmalardan elde edilen veriler, hem akut hem de kronik ağrıyı rahatlatacağını bildirdi (70, 71). Akupunktur, karın cerrahisi sonrası ağrı gidermede etkilidir (72). Bir çalışmada, 185 hasta ameliyat için gerçek veya plasebo akupunktur uygulamak için randomize edildi. Akupunktur grubunda ağrı kontrolü üstün olduğunu, ameliyattan hemen sonraki gün orta ya da şiddetli ağrısı olan hastaların yüzdesi, kontrol grubunda %72 idi, ama bu oran gerçek akupunktur görenlerde sadece % 47 idi (73). Bizim yaptığımız çalışmada da buna benzer olarak postoperatif 24. Saatte kontrol grubunda VAS skalası ortalaması 1,88 iken akupunktur uygulanan grupta 1,44 olarak bulundu. Yapılan başka bir çalışmada, sıçanlarda akupunktur tedavisi ile iskemi / reperfüzyon hasarı azaldı (73).

Çolak ve ark. (74) yaptığı bir çalışmada bizim çalışmamıza benzer olarak median sternotomi uygulanan hastalara postoperatif rutin analjezi protokolüne ek olarak 60 hz 20 dk süreyle elektroakupunktur uygulandı. Elektroakupunkturun Median Sternotomi sonrası postoperatif 7 gün ağrı kontrolü için opioid ve non-opioid ilaçlar alımını sınırlayarak kontrol tedavilerinden daha etkili bulundu. Bu çalışmada akupunktur uygulamasının olumsuz etkilerine rastlanmadı (74).

Benedetti ve ark. (75), torasik cerrahi prosedürler uygulanan hastaların ilk 12 saat içinde ilk analjezik istek ve toplam ilaç alımı için değerlendirerek, ameliyat sonrası ağrıda TENS'in etkinliği değerlendirildi. TENS; şiddetli ağrı üretilen torakotomi grubunda etkili değildi ama orta derecede ağrı üreten, kas koruyucu torakotomi, costotomi ve sternotomi gruplarında, diğer ilaçlara ek olarak faydalı oldu. Bu TENS'in torasik cerrahi girişimlerden sonra postoperatif ağrı hafif ve orta şiddette ise yararlı, şiddetli ağrı için yetersiz olduğunu gösterir.

Bizim çalışmamızın amacı, laparoskopik kolesistektomi sonrası elektroakupunkturun ağrı azaltıcı etkisini araştırmak oldu. Bu amaçla ameliyat sonrası ilk 3 günlük süre içinde 60 hz 20 dk süreyle uygulanan elektroakupunkturun etkisi araştırıldı. Bu çalışmanın sonuçları, sadece analjezik kullanılan grupla karşılaştırıldığında, elektroakupunkturun ağrı şiddeti ve analjezik gereksinimini önemli ölçüde azalttığını gösterdi. Ağrısı çok ağır olmadığından kolay standardize edildiğinden ve kolayca listelendiğinden postop ağrıyı değerlendirmek için laparoskopik kolesistektomi uygulanan hastalarını seçtik. Bildiğimiz kadarıyla, bu elektroakupunkturun laparoskopik kolesistektomi sonrası postoperatif ağrıyı azaltmada etkinliğini gösteren ilk çalışmadır.

Batın ameliyatlarından sonra görülen ağrının iki tipi vardır: İnsizyonel ve visceral. İnsizyonel ağrı opioid analjezikler ile başarılı şekilde tedavi edilebilmektedir, ancak derin visceral ağrı tam tedavi edilememektedir ve günlerce belirginliğini sürdürmektedir. Akupunkturun postoperatif visceral ağrıyı geçirebildiği netlik kazanmamış olmasına rağmen akupunktur hayvan deneylerinde visceral nosiseptif sistemi modüle edebilmektedir (76, 77). Smith ve ark. (78)'nin yaptıkları bir çalışmada elektroakupunkturun insizyonel ağrıyı azaltmada visceral ağrıyı düzeltmeden daha etkili olduğu belirtilmiştir. Yaşamsal organ bozuklukları

tarafından oluşan çeşitli ağrı tipleri için geleneksel olarak İdrar Kesesi (İK) Meridyeni'nin akupunktur noktalarının uyarılması gerçeği bu durumu içermektedir.

Jaung ve ark. (79) yaptığı bir çalışmada Sahte, düşük ve yüksek elektroakupunktur tedavilerinin, alt batin cerrahisi öncesi uygulanmasının postoperatif PCA morfin gereksinimini önemli ölçüde azalttığını ve düşük frekanslı ve yüksek frekanslı elektroakupunkturun ameliyat sonrası ilk gün boyunca opioide bağlı bulantı ve baş dönmesini azalttığı bulundu. Ayrıca yüksek frekanslı elektroakupunktur stimülasyonunun düşük frekanslı elektro akupunktur stimülasyonundan daha etkili olduğu bulundu (79). EA stimülasyonunun travma sonrası ağrının akut fazı boyunca analjezik etkiyi artırdığını yayınlayan diğer birçok hayvan çalışmaları ve klinik çalışmalar ile uyumlu idi (80,81). Elektroakupunktur oosit aspirasyonu ve diş çekiminde yaygın olarak kullanıldı ve iyi olarak belgelendi (79). Major cerrahi sonrası elektroakupunktur analjeziyi indüklemektedir ama konu üzerindeki tartışmalar devam etmektedir. Christensen ve arkadaşları (83), histerektomi öncesinde ve sırasında EA alan hastalarda postop analjezik ihtiyacı ve postop ağrıda hiçbir azalma olmadığını göstermiştir. Bu farklılığın olası nedenleri arasında iğnelerin anestezi indüksiyonundan sonra yerleştirilmesi ve cerrahi işlem boyunca yerinde kalan akupunktur noktalarını seçimi, hastaların anestezi indüksiyonu ve bakım için nispeten yüksek doz pethidine alması sayılabilir. Muhtemelen kullanılan pethidine yüksek düzeyde mevcut olması elektroakupunkturun yararını maskeleymiş olmalıdır. Bu çalışmada kullanılan yöntemlerin varyasyonu çalışmamızla arasındaki çok farklı sonuçları açıklayabilir. Wang ve arkadaşları, postop periodda, transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) alan hastalar arasında alt karın ameliyatı sonrası önemli ölçüde fazla ağrının kesildiğini buldular (84). Bu çalışmada yüksek frekanslı ve düşük frekanslı TENS'in iv PCA hidromorfin gereksinimini sırasıyla %65 ve %34 oranında azalttığı gösterildi. Hem yüksek hem de düşük frekanslı EA alan hastalarda PCA talepleri ve opioid analjezik doz gereksinimleri toplam sayısını belirgin olarak azalmıştır. Bu bulgular EA ve TENSin altında yatan mekanizmaları muhtemelen birbirine benzemiyor olsa bile postop yeterli ağrı kesici etki üretebildiği anlamına gelmektedir. Elektroakupunktur sıkça, hastaların ağrı şiddeti ve zamanını azaltarak hastalara ameliyat sonrası konfor sunmak için, analjezik ilaç tedavisi, psikolojik müdahaleler

ve fizik tedavi prosedürleri için tamamlayıcı bir tedavi olarak kullanılır. Postoperatif ağrı, son bir sistematik eşliğinde teyit etkinliğini inceleyen çalışmalar için sık rastlanan bir bulgudur; bizim verilerimiz, elektroakupunktur ile postop ağrı ve hareket kısıtlılıklarında belirgin bir azalma göstermektedir (84).

Sonuç olarak bu çalışmadan elde ettiğimiz verilere göre elektroakupunktur laparoskopik kolesistektomi sonrası görülen ağrıyı gidermek için analjezik tedavi kadar etkili olmuştur. Ek analjezik ihtiyacını azaltmıştır. Elektroakupunktur bir analjezik tedavi olarak kullanılabilir ya da en azından, postoperatif ağrı şiddetinde daha fazla azalma, analjezik ilaç alımının azaltılması ve ilaca bağlı yan etkilerin gelişmesinin azaltılması için multimodal analjezik sistemi olarak analjezik ilaçlar ile birlikte kombine edilebilir. Geniş hasta serili ileri çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

## 5. KAYNAKLAR

1. Sanaç Y. Safra kesesi. Sayek İ (Ed). Temel Cerrahi. Ankara: Güneş Kitabevi, 1996: 1280-1292.
2. Redmond HP, Watson RW, Houghton T, Condrón C, Watson RG, Bouchier-Hayes D. Immune function in patient undergoing open vs laparoscopic cholecystectomy. *Arc Surg* 1994; 129: 1240-1246.
3. Uzunköy A, Akıncı ÖM, Coşkun A. Laparoskopik ve açık abdominal operasyonlarda travmaya metabolik ve endokrin yanıt. *End Lap ve Min İnvzv Cer* 1999; 6: 44-50.
4. Alican F (Ed). Safra taşları. Cerrahi Dersleri. 3. Kitap. 1996; 1: 145-149.
5. Karadeniz Ü. Laparoskopik kolesistektomi sonrası postoperatif ağrı tedavisinde intraperitoneal bupivakain enjeksiyonu ve infüzyonu. *Anestezi Dergisi* 2003; 11: 226-230.
6. Bayka D. Laparoskopik kolesistektomili hastalara postoperatif lokal ve bölgesel uygulanan bupivakain'in etkisi. *Van Tıp Dergisi* 2002; 9: 113-118.
7. Davis CJ, Filipi CJ. A history of endoscopic surgery. Arregui ME, Fitzgibbon RJ. (Eds). *Principles of Laparoscopic Surgery*. New York: Basic And Advanced Techniques 1995; 3: 21-22.
8. Edmonson JM. History of the instrument for gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1991; 37: 27-56.
9. Filipi CJ, Fitzgibbons RJ. Historical review: Diagnostic Laparoscopy 1991: 3-21.
10. Bora S, Saydam S, Özman İ, Füzün M, Gülay H, Soylu M. Laparoskopik kolesistektominin ilk 6 aylık sonuçları. *Klin Den Cer Derg* 1993; 1: 213-215.
11. Snell RS. Gastrointestinal kanalın eklenti organları. *Klinik Anatomi*. İstanbul: Nobel Kitapevi, 1998; 31: 216-224.

12. Skandalakis JE, Skandalakis NP, Skandalakis LJ. Extrahepatic biliary tract anatomy. *Surgical Anatomy and Technique*. Springer-Verlag, 1995: 513-548.
13. Gadacz TR. Anatomy, embryology, anomalies, and physiology of the gallbladder and biliary ducts, in Shackelford's. Turcotte JG (Ed). *Surgery of the Alimentary Tract* 5. ed Philadelphia: WB Saunders Co, 2002: 143–155.
14. Guyton AC. *Textbook of Medical Physiology*. Seventy edition. Philadelphia: WB Saunders, 1986: 78-96.
15. Sugerman HJ, Brever WH, Shiffman ML. A multicenter, placebo controlled, randomized, double-blind, prospective trial of prophylactic ursodiol for the prevention of gallstone formation following gastric by-pass induced rapid weight loss. *Am J Surg* 1995; 169: 91-97.
16. Akhan O. Safra kesesi ve safra yolları hastalıkları tanı ve tedavisinde radyolojik yöntemler. Sayek İ (Ed). 1 Baskı. *Temel Cerrahi*. 1993; 2: 95: 931-941
17. Economou SG, Economou TS. *Atlas of surgical techniques*. WB Saunders Company, 1996: 408-424.
18. Geçim E (Ed). *Schwartz's, Cerrahinin İlkeleri*, 8. Baskı, Tufan Yayınevi, 2008: 1248-1249.
19. Olson JA, Moley JF. Patient selection and preparation. Campbell B, (Ed). *Laparoscopic Surgery Principles and Procedures*. Missouri: Quality Medical Publishing, 1997: 9–14.
20. Jones DB. Laparoscopic Cholecystectomy. *Laparoscopic surgery principles and procedures*. Quality Medical Publishing, 1997: 127-141.
21. Tekin A, Bağlarbaşı E. Gebelikte laparoskopik kolesistektomi. *End-Lap ve Minimal İnvaziv Cerrahi*, 1996: 176–179.

22. Cabioğlu N, Gnay K, Taviloğlu K, Ertekin C. Gebelikte laparoskopik kolesistektomi. End-Lap ve Minimal İnvaziv Cerrahi 1998; 5: 139-143.
23. Avcı C. Videolaparoskopik kolesistektomi. Kalaycı G (Ed). Genel Cerrahi, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2002: 763-773.
24. Mason EM, Duncan TD. Laparoscopic cholecystectomy. Mastery of endoscopic and laparoscopic surgery. Eubanks WS, 1999; 28: 241-249.
25. Özcengiz D, Özbek H. Ağrı. Anestezi El Kitabı. 1. Baskı, Adana: Nobel Tıp Kitabevi Ltd Sti, 1998: 448-449.
26. Lubenow TR, Ivankovich AD, McCarthy RJ. Management of acute postoperative pain. Barash PG, Culler BF, Stoelting RK (Eds). Clinical Anesthesia. 3th Ed, Philadelphia: JB Lippincott Company, 1995; 1547-1577.
27. Esener Z. Klinik Anestezi. 2. Baskı, Samsun: Logos Yayıncılık, 1997; 759-769.
28. Ferrante FM, Vadebonconer TR. Postoperative Pain Management. 2nd Ed, New York: Churchill Livingstone Inc, 1993; 485-518.
29. Cousins M. Acute and postoperative pain. Wall PD, Melzack R (Eds). Textbook of Pain. 3th Ed, New York: Livingstone Inc, 1994; 357-385.
30. Morgan GE, Mikhail MS. Clinical Anesthesiology. 3th Ed, London: Appleton and Lange Publishing, 1998:344-350.
31. Wall PD, Melzac R. Acute and Postoperative Pain. 3th Ed, London: Churchill Livingstone Inc, 1994; 361-385.
32. Çevik C (Ed). Medikal Akupunktur. 1. Baskı, Ankara: Promat Yayınevi, 1999: 147-226.
33. Akşit R. Nöroogmentatif teknikler. Yegl İ (Ed). Ağrı ve Tedavisi. İzmir: Yapım Matbaacılık, 1993: 181.

34. Solomon S, Lipton RB, Newman LC. Evaluatin of chronic daily headache comparison to criteria for chronic tension- type headache. Cephalalgia 1992; 12: 365-368.
35. Mann F. Acupuncture: how it works and how it is used today. 2nd Edition, London: William Heinemann Medical Books, 1985: 125-127.
36. Sezen K. Akupunktur (Teorik ve Pratik). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2002: 76-77.
37. Evans D. Acupuncture. P Prithvi Raj (Ed). Pratical Management of Pain. 4th edition, Boston: Mosby Year Book, 2008; 934-944.
38. Alper S. Akupunktur, laser ve magnetoterapi. Beyazova M (Ed). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. 1. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi Yayınları, 2000: 820.
39. Mann F. The Treatment of Disease by Acupuncture. London: W. Heinemann Medical Books, 1974: 12.
40. Abenyakar Ş. Laser, Manyetik alan Tedavisi ve Akupunktur. Oğuz H (Ed). Tıbbi Rehabilitasyon, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1995: 244.
41. Erdine S. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2000: 86.
42. Şireliyeva PK, Melikov MZ, Kerimov AK (editörler). İğne Batırma İle Tedavinin Nazari ve Tecrubi Esasları. Bakü, 1997: 5-27.
43. Tekeoğlu İ. Temel Akupunktur. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 1988: 46.
44. Bannerman RH. Acupuncture: the WHO view. World health magazine, China Dec 1979: 89-94.
45. Sezen A (Ed). Alternatif Tıp. Akupunktur-Kozmetik-Aromaterapi. Ankara: Güven Sahaf, 1999: 24, 25.
46. Oğuz H. Romatizmal Ağrılar. 1. Baskı, Konya: Atlas Tıp Kitabevi, 1992: 13-32.



47. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: A new teory. Science 1965; 150: 971-978.
48. Chapman RC, Syrjala KL. Measurement of pain. Bonica JJ (Ed). The Manegement of Pain, Philadelphia: Lea and Febiger, 1990: 580.
49. Türkoğu M. Ağrının tanımlanması ve ölçümü. Yegül İ (Ed). Ağrı ve Tedavisi, İzmir: Yapım Matbaacılık, 1993: 93-95.
50. Melzack R, Wall PD (Eds). The Challenge of Pain. New York: Basic Books, 1982: 68.
51. Marcus P. Acupuncture treatment for industry. Occup Health (Lond), 1991; 43: 341-344.
52. Brockhaus A, Elger CE. Hypoalgesic efficacy of acupuncture on experimental pain in man. Comparison of laser acupunctur of needle acupuncture. Pain 1990; 43; 181-185.
53. Sjolund B, Terenius L, Ericsson MBE. Increased cerebrospinal fluid levels of endorfins after elektroacupuncture. Acta Physiol Scand 1977; 100; 382- 384.
54. Hardebo JE, Ekman R, Eriksson M. Low CSF. Met-enkefalin levels in cluster headache are elevated by acupuncture. Headache 1989; 29; 494-497.
55. Kiser S, Khakami M, Gatchel RJ. Acupuncture relief of chronic pain syndrome correlates with increased plasma met-enkefalin concentrations, Lancet 1983; 2; 1394-1396.
56. Abenyakar Ş, Boneval F. Increased plasma beta endorphin concentrations after acupuncture, comperasion of elektroacupuncture. Traditional chinese acupuncture, TENS and plasebo TENS. Acup 1994; 1; 21-23.
57. Cheng RSS, Pomeranz B. Elektroucupuncture analgesia could be mediated by at least two pain relieving mechanisms, endorphin and nonendorphin systems. Life Sci 1979; 25: 1957-1962.

58. Wiesel S, Grillas R. Laparoscopic versus open cholecystectomy: PCA Morphine requirements. *Anest Analg* 1993; 76: 465-469
59. Demiralp S Aydos LA, Oral M, Ketene A, Tutkak H, Tüzüner F. Laparaskopi veya laparotomi tekniği ile kolesistektomi uygulanan hastalarda postoperatif arının metabolik yanıtlarının karşılaştırılması. *Türk Anest Ean Cem Mecmuası* 1996; 24; 314-318
60. Alexander JI. Pain after laparoscopy. *Br J Anaesth* 1997; 79: 369-378.
61. Lee IO, Kim SH, Kong MH. Pain after laparoscopic clolecystectomy the effect and timing of incisional and intraperitoneal bupivacaine. *Can J Anaesth* 2001; 48: 545-550.
62. Labaille T, Mazoit JX, PaqueronX, Fran- ko D, Banhamou D. The clinical efficacy and pharmaco kinetics of intraperitoneal ropivacaine for laparoscopic cholecystectomy. *Anaesth Analg* 2002; 94: 100-105.
63. Raetzell M, Maier C, Schröder D, Wulf H. Intraperitoneal application of bupivacain eduring laparoscopic cholecystectomy - risk orbenefit? *Anaesth Analg* 1995; 81: 967-972.
64. Maestroni U, Sortini D, Devito C, Pavanelli L, Pasqualucci A. A newmethod of preemptive analgesia in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2002; 16: 1336-1340.
65. Kehlet H, Gray AW, Bonnet F. A procedure specific systematic review and consensus recommendation for postoperative analgesi a following laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2005; 19: 1396-1415.
66. Bisqaard T, Klarskov B, Trap R, Kehlet H, Rosenberg J. Pain after microlaparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2000; 14: 340- 344.
67. Callesen T, Hjort D. Combined field block and I.P. instillation of ropivacain efor pain management after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 1999; 82: 586-590.

68. Gharaibeh KI, Jaber TM. Bupivacaine instillation into gallbladder bed after laparoscopic cholecystectomy: does it decrease shoulder pain? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2000; 10: 137-141.
69. Avtan L, Berber E, Avcı C. Laparoskopik cerrahide postoperatif analjezi. *Ağrı Dergisi* 1996; 8: 22-25
70. Vickers AJ, Rusch VW, Malhotra VT, Downey RJ, Cassileth BR. Acupuncture is a feasible treatment for post-thoracotomy pain: results of a prospective pilot trial. *BMC Anesthesiol* 2006; 6: 5.
71. NIH Consensus Conference. Acupuncture: *JAMA* 1998; 280: 1518-1524.
72. Kotani N, Hashimoto H, Sato Y, Sessler DI, Yoshioka H, Kitayama M, et al. Preoperative intradermal acupuncture reduces postoperative pain, nausea and vomiting, analgesic requirement, and sympathoadrenal responses. *Anesthesiology* 2001; 95: 349-356.
73. Kavaklı A, Köse E, Sarsılmaz M. The effect of acupuncture on rats with brain ischemia-reperfusion. *Neurosciences* 2009; 14: 10-13.
74. Colak MC, Kavaklı A, Kılınç A, Rahman A. Postoperative pain and respiratory function in patients treated with electroacupuncture following coronary surgery. *Neurosciences* 2010; 15: 7-10.
75. Benedetti F, Amanzio M, Casadio C, Cavallo A, Cianci R, Giobber R, et al. Control of postoperative pain by transcutaneous electrical nerve stimulation after thoracic operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 773-776.
76. Shu J, Li KY, Huang DK. The central effect of electro-acupuncture analgesia on visceral pain of rats: a study using the (3H) 2-deoxyglucose method. *Acupunct Electrother Res* 1994; 19: 107-117.
77. Guoxi T. The action of the visceronociceptive neurons in the posterior group of thalamic nuclei: possible mechanism of acupuncture analgesia on visceral pain. *Kitasato Arch Exp Med* 1991; 64: 43-55.

78. Smith CM, Guralnick MS, Gelfand MM, Jeans ME. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on post-cesarean pain. *Pain* 1986; 27: 181-193.
79. Jaung G L, Ming WL, Yeong RW, Ching LH, Shen KT, Wei ZS. The effect of high and low frequency electroacupuncture in pain after lower abdominal surgery. *Pain* 2002; 99: 509–514.
80. Ekblom A, Hansson P, Thomsson M, Thomas M. Increased postoperative pain and consumption of analgesics following acupuncture. *Pain* 1991; 44: 241–247
81. Ernst E, Pittler MH. The effectiveness of acupuncture in treating acute dental pain: a systemic review. *Br Dent J* 1998; 184: 443–447.
82. Stener-Victorin E, Waldenstrom U, Nilsson L, Wikland M, Janson PO. Prospective randomized study of electroacupuncture versus alfentanil as anaesthesia during oocyte aspiration in in-vitro fertilization. *Hum Reprod* 1999; 14: 2480–2484.
83. Christensen PA, Rotne M, Vedelsdal R, Jensen RH, Jacobsen K, Husted C. Electroacupuncture in anaesthesia for hysterectomy. *Br J Anaesth* 1993; 71: 835–838.
84. Wang B, Tang J, White PF, Naruse R, Sloninsky A, Kariger R, et al. Effect of the intensity of transcutaneous acupoint electrical stimulation on the postoperative analgesic requirement. *Anesth Analg* 1997; 85: 406–413.

## 6. ÖZGEÇMİŞ

12.08.1980'da Konya'da doğdum. İlköğretimimi Zonguldak'ta ve orta öğrenimimi Trabzon'da 1997 yılında tamamladım. 2007 yılında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 2008 yılı Eylül TUS sınavında Fırat Üniversitesi Hastanesi Genel Cerrahi Bölümü'nü kazandım. Halen aynı bölümde araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.