

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**PREOPERATİF BASINÇ AĞRI EŞİĞİ, STAIT ANXIETY
INVENTORY (DURUMLULUK KAYGI ÖLÇEĞİ) VE
STRES HORMONU (KORTİZOL' ÜN) POSTOPERATİF
ANALJEZİ İHTİYACI İLE KORELASYONU**

Dr. ÖZLEM ÖZORAK
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. PAKİZE KIRDEMİR

ISPARTA- 2010

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**PREOPERATİF BASINÇ AĞRI EŞİĞİ, STAIT ANXIETY
INVENTORY (DURUMLULK KAYGI ÖLÇEĞİ) VE
STRES HORMONU (KORTİZOL' ÜN) POSTOPERATİF
ANALJEZİ İHTİYACI İLE KORELASYONU**

Dr. ÖZLEM ÖZORAK

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. PAKİZE KIRDEMİR

**Bu tez Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından
1723- TU- 08 proje numarası ile desteklenmiştir.**

ISPARTA- 2010

TEŞEKKÜR

İhtisas sürem boyunca benden bilgi ve birikimlerini esirgemeyen ve eğitimime büyük katkıda bulunan başta tez danışmanım sayın hocam Doç. Dr. Pakize KIRDEMİR olmak üzere sayın Doç. Dr. Lütüfi YAVUZ, Doç. Dr. Füsün EROĞLU, Yrd. Doç. Dr. Tülay TUNÇER PEKER, Yrd. Doç. Dr. Dilek KARAASLAN ve Yrd. Doç. Dr. Berit GÖKÇE CEYLAN hocalarıma sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.

Birlikte çalışmaktan her zaman zevk aldığım tüm asistan arkadaşlarıma, teknisyen arkadaşlarıma, tüm ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına, tezimin yapım aşamasında yardımlarından dolayı tüm Genel Cerrahi kliniğine, bugünlere gelmemde büyük emeği olan aileme teşekkür ederim.

Ve en önemlisi:

Bu zor mesleği birlikte icra ettiğim, desteğini ve sevgisini bir an bile benden esirgemeyen eşim Dr. Alper ÖZORAK'a ve biricik oğlum Eren Sarp ÖZORAK'a teşekkür ederim.

Dr. Özlem ÖZORAK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
KISALTMALAR.....	iv
TABLO VE ŞEKİL.....	v
AĞRI TERMİNOLOJİSİ.....	vii
1- GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2- GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 AĞRI.....	3
2.1.1. Akut Ağrı.....	4
2.1.2. Akut Postoperatif Ağrı.....	4
2.1.3. Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi.....	6
2.1.4. Visseral Ağrı.....	11
2.1.5. Ağrı Hafızası.....	12
2.1.6. Postoperatif Ağrı Tedavisi.....	13
2.1.7. HKA.....	15
2.1.8. Tramadol.....	20
2.2. ANKSİYETE.....	23
2.2.1. Preoperatif Anksiyete.....	24
2.2.2. STAI (State- Trait Anxiety Inventory= Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği).....	25
2.2.3. Basınç Ağrı Eşiği ve Algometre.....	27
2.3. LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ.....	28
2.4 STRES YANIT.....	34
3- MATERYAL VE METOD.....	37
4- BULGULAR.....	42
5- TARTIŞMA VE SONUÇ.....	53
6- ÖZET.....	62
7- SUMMARY.....	63
8- KAYNAKLAR.....	65
9- EK-1.....	73

KISALTMALAR:

ASA: American Society of Anesthesiologists

BMI: Body mass index (vücut kitle indeksi)

gr: Gram

HKA: Hasta Kontrollü Analjezi

DAB: Diyastolik arter basıncı

KAH: Kalp atım hızı

Lb: Pound

N: Newton

OAB: Ortalama arter basıncı

SAB: Sistolik arter basıncı

SpO2: Periferik oksijen satürasyonu

STAI: State- Trait Anxiety Inventory= Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği

VAS: Vizuel analog skala

TABLULAR

Tablo 2. 1: Laparoskopik kolesistektomide oluşabilecek fizyolojik değişiklikler.

Tablo 2. 2: Laparoskopi komplikasyonları

Tablo 4. 1: Grup ortalamaları

Tablo 4. 2: Cinsiyete göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

Tablo 4. 3: Yaşa göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

Tablo 4. 4: BMI'e göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirilmesi

Tablo 4. 5: Daha önceki anestezi deneyimine göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

Tablo 4. 6: Daha önceki anestezi deneyimi ve verilen ilaç miktarı arasındaki ilişki

Tablo 4. 7: Eğitim düzeyine göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

Tablo 4. 8: Endişe düzeyi ve basılan buton sayısı arasındaki ilişki

Tablo 4. 9: Basınç Ağrı Eşiği ile kortizol ve durumluluk kaygı puanları arasındaki ilişki

Tablo 4. 10: Basınç ağrı eşiği ve verilen ilaç miktarı arasındaki ilişki

Tablo 4. 11: VAS değerleri ve aynı sürelerde basılan buton sayıları korelasyon değerleri

Tablo 4. 12: VAS değerleri ve aynı sürelerde verilen ilaç miktarı arasındaki korelasyon değerleri

ŞEKİL ve GRAFİKLER

Sekil 2.1. VAS cetveli

Sekil 2.2. Yüz ifadesi skalası

Sekil 2.3. Tramadol' ün yapısal formülü

Sekil 3.1: Ölçüm yapılan algometre cihazı

Sekil 3.2.1: Algometre ile parmak ucu pulpasından ölçüm yapılması

Grafik 4.1: Eğitim düzeyine göre ağrı eşiği düzeyleri

AĞRI TERMİNOLOJİSİ

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP), 1979 yılında ağrı ile ilgili bir terminoloji yayınlamıştır. Bu terimler ve karşılıkları aşağıda belirtilmiştir.

- **Allodynia:** Genellikle ağrılı olmayan (nonnoksius) bir stimülusun neden olduğu ağrı
- **Analjezi:** Ağrılı (noksius) stimülasyonun oluşturduğu ağrının yokluğu
- **Anesthesia Dolorosa:** Bir anestetik bölge veya alanda oluşan ağrı
- **Kozalji:** Travmatik bir sinir lezyonundan sonra devam eden yanıcı ağrı
- **Santral ağrı:** Bir santral sinir sistemi lezyonu ile birlikte olan ağrı
- **Disestezi:** Hoş olmayan anormal duyu
- **Parestezi:** Anormal duyu (not unpleasant)
- **Hiperanaljezi:** Ağrılı (noksius) stimülusa karşı duyarlılığın ve cevabın artması
- **Hiperestezi:** Stimülasyona karşı duyarlılığın artması
- **Hiperpati:** Hiperanaljezi ve aşırı reaksiyonla karakterize ağrılı sendrom
- **Hipoanaljezi:** Ağrılı stimülusa karşı duyarlılığın ve cevabın azalması
- **Hipoestezi:** Stimülusa karşı duyarlılığın azalması
- **Nöralji:** Bir sinire yayılan ağrı
- **Nörit(is):** Sinir enflamasyonu
- **Nöropati:** Bir sinirdeki patolojik değişiklik veya fonksiyonundaki bozukluk
- **Nosiseptör:** Ağrılı veya potansiyel olarak ağrılı stimülusa karşı duyarlı spesifik reseptör
- **Noksius:** Doku hasarı oluşturan stimülus

- **Ağrı eşiği:** Kişide ağrıya neden olan en küçük stimülusun şiddeti
- **Ağrı tolerans seviyesi:** Kişinin tolere etmeye hazır olduğu ağrıya neden olan en büyük stimülus

GİRİŞ

Ağrı herkesin bir şekilde karşılaştığı, öğrendiği, yaşadığı bir durumdur. Postoperatif ağrı en sık karşılaşılan cerrahi komplikasyondur. Postoperatif ağrı şiddeti ve analjezi ihtiyacı cerrahi işlemin çeşidine göre değişmekle beraber aynı cerrahi işlem uygulanan hastalarda da farklılık gösterebilir. Bu farklılık bize ağrının kişiye öznel olduğunu ve postoperatif ağrı tedavisinin kişisel olması gerektiğini göstermektedir.

Ağrı ile ilgili en değişken kişisel fiziksel belirteç ağrı eşiği düzeyidir. Ağrı eşiğinin son zamanlarda ki en konforlu ölçümü algometre cihazı ile basınç ağrı eşiği ölçümü uygulamasıdır. Algometre 1 cm² ve 5 cm² lik problemleri ile ölçüm yapılacak alana dikey olarak kuvvet uygulanarak kişinin ilk ağrı hissettiği andaki değeri sayısal olarak ölçümünü sağlar (1). Ağrıya yol açan bu en küçük kuvvet ağrı eşiği olarak değerlendirilir. Ağrı eşiği emosyonel bir çok faktörden etkilenebilmektedir (2).

Preoperatif kişinin endişe düzeyinin yüksek olması postoperatif ağrı şiddeti ile ilişkilidir (3). Cerrahi öncesi anksiyete, subjektif ağrı duyumunu artırarak analjezik kullanımında artışa ve hastanede kalış süresinde uzamaya yol açabilir(4,5). Anksiyete ölçümü için tıpta en yaygın kullanılan test, State-Trait Anxiety Inventory (STAI) skalasıdır. Le Compte ve Öner tarafından Türkçeye çevrilip uyumluluk çalışmaları da yapılmış olan bu skalaya durumluk ve süreklilik kaygı ölçeği de denmektedir. Durumluluk kaygı ölçeği kişinin kendisini belirli bir anda nasıl hissettiğini, süreklilik kaygı ölçeği ise kişinin genellikle kendini nasıl hissettiğini belirten ifadelerden oluşan bir testtir.

Ağrının, ameliyatla ortaya çıkan stres yanıtının oluşmasında çok önemli payı vardır. Cerrahinin tipi ve süresi de stres yanıtı etkilemektedir (6). Kortizol cerrahi travma ile yükselen bir stres hormondur. Kortizol seviyeleri laparoskopik kolesistektomi operasyonları sonrası açık kolesistektomiye göre daha az bir yükselme olmasına rağmen yine de artmaktadır (7).

Yapılan çalışmalarda postoperatif ağrının ve analjezi ihtiyacının cinsiyet, yaş, cerrahi tipi, endişe, depresyon, preoperatif ağrı gibi özelliklerden etkilenebildiğinden bahsedilmektedir (8, 9, 10).

Preoperatif kişisel özellikler tespit edilerek postoperatif ağrı ve analjezi ihtiyacı arasında bir ilişki kurulabilir mi? Postoperatif ağrı ve analjezik ihtiyacı önceden tahmin edilebilir mi? Sorularına cevap arayarak yola çıktığımız çalışmamızda kişinin preoperatif basınç ağrı eşiği, kortizol düzeyi, yaş, BMI, anksiyete düzeyi, eğitim durumu, anestezi deneyimi ile postoperatif ağrı seviyesi ve analjezik ihtiyacı ile arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık.

GENEL BİLGİLER

2. 1. AĞRI

Ağrı ‘pain’ latince Poena (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden gelmekte olup, tanımı oldukça güçtür. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) ağrıyı; vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, sensoriyel veya emosyonel hoş olmayan bir duygu olarak tanımlamaktadır (11).

Bu tanımlama ağrının objektif olarak fizyolojik duyu yönünü ve subjektif olarak duygusal ve psikolojik komponentleri arasındaki ilişkiyi tanımlar. Ağrıya yanıt, kişiler arasında veya aynı kişide değişik zamanlarda yüksek oranda değişiklik gösterebilir (12).

Ağrıyı değişik parametrelere göre aşağıdaki şekilde sınıflamak mümkündür:

- 1) Tipine göre; fizyolojik veya klinik (fizyopatolojik) ağrı
- 2) Süresine göre; akut ve kronik ağrı
- 3) Kaynaklandığı bölgeye göre; somatik, visseral, sempatik ağrı
- 4) Mekanizmalarına göre; nosiseptif, reaktif, deafferentasyon, nöropatik, psikosomatik ağrı olarak sınıflandırılabilir.

Nosisepsiyon: Ağrıyı tetikleyen impulsları hazırlayan duyuşal süreçtir. Doku hasarı hakkında bilgi sağlayan özelleşmiş duyu reseptörlerinin (nosiseptör) aktivasyonu sonucu oluşan impulsların periferden kortekse kadar iletilmesi olayını kapsar. Kısaca ağrı nosisepsiyonun algılanmasıdır (13).

Nosiseptör süreçlerin başlangıç noktası primer afferent nosiseptörlerdir. Bunlar mekanik, termal ve kimyasal uyarılara cevap veren sinir uçlarıdır. Nosiseptörler tüm deri ve deri altı dokularda bulunan çıplak ve serbest sinir uçlarıdır. Bunların hücre cisimleri spinal ve trigeminal gangliyonlarda bulunmaktadır.

Ağrılı uyarın 4 aşamada üst merkezlere doğru bir yol izlemektedir:

1. **Transdüksiyon:** Ağrılı uyarının reseptörü uyarması
2. **Transmisyon:** Ağrı uyarısının kortekse iletilmesi
3. **Modülasyon:** Ağrı informasyonunun (impulsun) inhibisyonu
4. **Persepsiyon:** Ağrılı uyarının bu etkileşim sonucu sentez edilip algılanması (14).

2.1.1. Akut Ağrı

Ani olarak doku hasarı ile başlayan, neden olduğu lezyon ile arasında yer, zaman ve şiddet açısından yakın ilişkinin olduğu, yara iyileşme sürecinde giderek azalan ve kaybolan bir ağrı şeklidir. Akut ağrı; bir sendrom, bir hastalık değil, bir semptomdur. Akut ağrı kendi içinde beklenen ve beklenmeyen ağrı olarak ikiye ayrılabilir. Beklenen ağrı önceden tahmin edilen ve koruyucu tedbir alınabilen ağrıdır. Örneğin; diş çekimi, doğum ve ameliyat sonrası ağrı bu gruptadır. Çeşitli kırık, yanık ve travmalarda görülen beklenmeyen ağrı ise ağrı eşiği beklenmedik şekilde yüksek olabilir. Akut ağrının, özellikle postoperatif ağrının dindirilmemesi, hastanın hastanede kalış süresini uzatır, üretkenliğini azaltır ve uzun süre toplum dışı kalmasına yol açar (15).

2.1.2. Akut Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı cerrahi travmayla başlayan ve yara iyileşmesiyle sona eren akut bir ağrıdır. Hastada sıkıntı, depresyon ve anksiyete yaratan bu ağrı, çeşitli fizyopatolojik değişikliklere neden olur. Cerrahi travmayla meydana gelen doku hasarından nosiseptif uyarılar çıkar. Periferik sinir iletimi A-delta ve C lifleriyle olur. Bu uyarılar spinal kord aracılığıyla yüksek merkezlere gider. Bazı uyarılar ise

segmental refleks yanıtının oluşmasına neden olur. İskelet kas tonus artışı ve spazm, oksijen tüketiminde artış ve laktik asit birikimine neden olan bir segmental refleks yanıtıdır (16).

Postoperatif ağrı üç komponentten oluşur:

1. Kütanöz komponent; kütanöz sinirlerin hasarı ve algojenik maddelerin salgılanmasıyla ortaya çıkar. Keskin ve iyi lokalize edilen ağrıdır.

2. Derin somatik komponent; algojenik maddelerin salgılanması ve nosiseptif eşiğin düşmesinin sonucudur. Kas, fasya, plevra veya peritondaki hasar görmüş sinirlerin de katkısı vardır. Yaygın sızı şeklinde ağrı hissedilir.

3. Visseral komponent; uygulanan cerrahi girişimler uyarıların devamlı gelişmesine neden olur. Hissedilen ağrı künt sızı ve yaygın karakterdedir. Visseral ağrının; boş organların aşırı gerilmesi ve düz kas kontraksiyonu, solid organlarda kapsül gerilmesi, visseral organlarda anoksi, aljezik maddelerin birikimi, mide-özefagus mukoza inflamasyonu gibi kimyasal etkilerle oluştuğu düşünülmektedir (13).

Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Olan Etkisi

1) Solunum Sistemi: Hastalarda vital kapasitede azalma, birinci dakika zorlu ekspiryum volümünde (FEV1) azalma, fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma, akciğer enfeksiyonları ve atelettazi sıklığında artma meydana gelebilir. Pulmoner disfonksiyon cerrahi ve anestezi sonrası mortalite ve morbiditeyi belirleyen en önemli nedenlerden birisidir. Toraks veya intraabdominal cerrahi insizyonu, yaş, obezite, pulmoner bir rahatsızlığın önceden var olması ve immobilizasyon postoperatif pulmoner disfonksiyon olasılığını arttıran risk faktörleridir (17).

2) Kardiyovasküler Sistem (KVS): Potansiyel KVS riski olan hastalarda postoperatif ağrıyı önlemek önemlidir. Postoperatif ağrıya bağlı sempatik nöronların stimüle olması ve artmış katekolaminler nedeni ile taşikardi, strok volümde ve kardiyak outputta azalma olur. Dolayısı ile kalbin iş yükünde ve miyokardiyal oksijen tüketiminde artışa neden olur. Bu durum özellikle koroner iskemisi olanlarda çeşitli sorunlara neden olur (17, 18).

3) Koagülasyon Sistemi: Ağrı, hem stres yanıtı yoluyla hem de mobilizasyonu geciktirerek tromboembolik komplikasyonlarda önemli rol oynar. Major cerrahinin neden olduğu hiperkoagülasyon postoperatif dönemde de devam ederek tromboembolik komplikasyonlara yol açmakta ve postoperatif mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır (17).

4) Gastrointestinal Sistem (GİS): Daha sıklıkla abdominal cerrahi sonrasında olmakla beraber her operasyondan sonra gastrointestinal sistemde bulantı, kusma ve atoni gelişebilmektedir. Ağrı, üretra ve mesanede motilite azalmasına neden olarak idrar yapmayı güçleştirebilir (18, 19).

5) İmmün Sistem: Cerrahi sonrası hücrel ve humoral immün fonksiyon inhibe olmakta ve bu etki özellikle immünsupresif hastada daha da uzun sürebilmektedir. Kesin nedeni bilinmemekle beraber stres reaksiyonunun ve genel anesteziğin etiolojide rol oynadığı düşünülmektedir (17).

6) Nöroendokrin Sistem: Plazma adrenalin, noradrenalin ve kortizol düzeylerindeki değişimler, nöroendokrin ve sempatik sinir sisteminin; cerrahi strese yanıtı başlatan, düzenleyen ve sürdüren mekanizmada önemli rolü vardır. Nöroendokrin sistemi etkileyen en önemli uyarılar; vücut sıvılarındaki değişiklikler, doku ve kandaki H₂O₂ ve CO₂ iyon konsantrasyonlarındaki değişiklikler, infeksiyon, vücut ve çevre sıcaklığındaki değişiklikler, ruhsal etkilenmeler ve ağrıdır (19).

7) İmmobilizasyon dolayısıyla gelişen komplikasyonlar: Trombus, pulmoner emboli, dekübitüs ülserleri sıklığındaki artmalar olabilir (17).

8) Psikolojik Etkileri: Sıkıntı, anksiyete, depresyon gelişebilir (17).

2.1.3. Ağrılı Hastanın Değerlendirilmesi

Ağrılı hastanın tanı ve tedavisinin doğru yönlendirilmesinin en önemli koşulu hastanın ağrısının doğru değerlendirilmesidir. Hasta tarafından şikayet edilen ağrı, karmaşık yapılı ve çok boyutlu olup kişiye özgüdür, subjektiftir (13).

Organizmanın eksojen veya endojen bir uyarıya verdiği bu biyolojik aktif yanıtın dört komponenti vardır (13,20).

1- Sensoryal-diskriminatif

Ağrılı uyarının nosiseptif sistemde impuls olarak iletilmesi sonucu uyarının yerinin, süresinin ve şiddetinin belirlenmesi.

2- Kognitif

Ağrılı uyarının hastanın geçmiş deneyimleri ve gelecek beklentileri çerçevesinde değerlendirilerek ağrı hissinin belirlenmesi.

3- Afektif (emosyonel)

Değerlendirilen ağrılı uyarana verilen emosyonel yanıtın (korku, huzursuzluk) değerlendirilmesidir.

4- Vegetatif ve Somatomotor

Ağrılı uyarının oluşturduğu spinal ve supraspinal refleks yanıtın (terleme, kan basıncı ve nabız değişiklikleri, kaçma refleksi, tonus artışı ve kontraksiyon) değerlendirilmesidir (13, 20).

Hastanın ağrısı değerlendirilirken amaç doğru tedaviye ulaşmak olmalıdır. Hasta kendine özgü, subjektif bir histen söz etmektedir, bu değerlendirmenin, ağrı hissi yaşayan hastanın kendisinden alınan bilgilere göre yapılması gereklidir.

Subjektif bir his olan ve kişiden kişiye farklılıklar gösteren ağrıyı objektif olarak ölçmek çok kolay değildir.

Ağrının ölçümünde kullanılan yöntemler genel olarak çok boyutlu ve tek boyutlu yöntemler olarak ikiye ayrılabilir.

- a) Çok Boyutlu Yöntemler:** Kronik ağrılı hastalar için uygundur (Mc Gill ağrı skalası gibi)

b) Tek Boyutlu Yöntemler: Ağrının şiddetini saptamak amacıyla kullanılır (Kategori, sayısal ve görsel skalalar gibi) (13).

a. Görsel analog skala (visual analogue scale –VAS):

Ağrı şiddetini ölçmede ve ağrı takibinde kullanılır. En sık kullanılan Vizüel Analog Skaladır (VAS). Hastadan 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde ağrısının yerini göstermesi istenir. Çizginin solu ağrısızlığı, sağı dayanılamayacak kadar şiddetli ağrıyı gösterir (13, 20, 21).



Ağrı yok

Dayanılmaz ağrı

Şekil 2.1. VAS cetveli

b. Sözel tarif skalaları (verbal descriptor scales-VDS):

Ağrı şiddeti hafiften dayanılmaz dereceye kadar 4 kategoriye ayrılır;

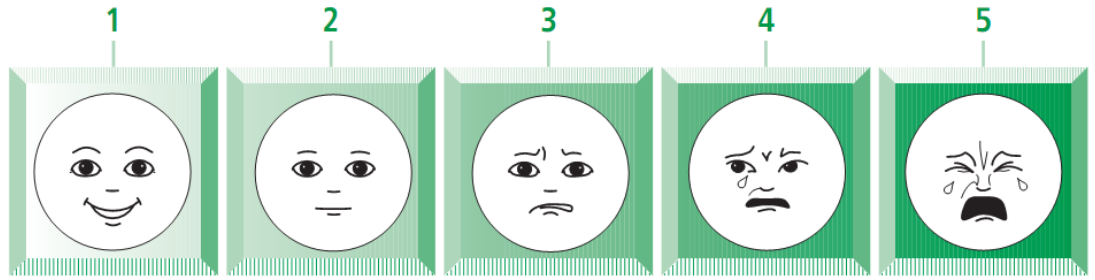
- Şiddetli
- Orta
- Hafif
- Yok

Sözel skalada (VRS), hasta ağrı şiddetini tanımlayan sözcüklerin sırayla dizildiği listeden kendisine uyanı seçer. Bu skala yeterli ayrıntı vermekten uzaktır.

c. Sayısal değerlendirme skalaları (numerical rating scale-NRS):

Sayısal Skalalar, Numeric Rating Scale (NRS) en iyi örnektir. Hasta ağrı yoğunluğunu 0 (hiç ağrısı yok) ile 10 (dayanılmaz ağrı) puan arasında değerlendirir. Kolay anlaşılır, hem yazılı hem de sözlü uygulanabilir.

d. Yüz ifadesi skalası (face scale – FS):



Şekil 2.2: Yüz ifadesi skalası

Yüz skalası, yüz ifadelerinin resimlenmesi esasına dayanır ve genellikle çocuklarda kullanılır.

e. Analog renkli devamlı skala (analog chromatic continous scale-ACCS): Sonuçlar VAS'a benzer, çocuklarda daha etkilidir.

Sayısal ve görsel skalalar (NRS, VAS) ağrı şiddetini daha hassas olarak ve yeterli ayrıntıda verirler. Bu yüzden yaygın olarak birçok ağrı kliniğinde kullanılmaktadırlar. Ağrı değerlendirmesinde, çocukların kendi ifadesinin yanı sıra davranışları ve biyolojik parametrelerinin de kullanıldığı bazı objektif kriterleri içeren skalalar da geliştirilmiştir.

Kantitatif Sensoriyal Testler (QST) (22, 23) ;

- Yarı objektif bir değerlendirme yöntemi
- Hem farklı uyarıları, hem de yanıtları değerlendirme olanağı sağlar.
- Tüm deneysel ve kontrollü klinik çalışmalar ile epidemiyolojik çalışmalarda kullanılabilir.
- Sensoriyal bozuklukların tanısında en doğru yöntem
- Günlük pratikte hekime çok yardımcı olur.
- Dokunma, basınç, sıcak, soğuk, vibrasyon gibi doğal stimuluslara yanıt değerlendirilir.
- Farklı sinir liflerinin fonksiyonları değerlendirilebilir.
- Tanı ve tedavinin değerlendirilmesinde kullanılabilir.
- Sensoriyal eşik değerleri, ağrı eşik değerleri, temporal sumasyon değerlendirilir.
- Genellikle ağrısız, deneyimli personel gerektirmeyen, sensitif, spesifik ve klinik tanı ve tedaviye yardımcı yöntemlerdir.
- Testlerin sonuçlarının subjektif yanıtlara göre verilmesi ve hasta/ gönüllünün kooperasyonununun gerekmesi dezavantajları oluşturur.
- Subjektif olması ve hastanın kooperasyonu gerektiği için mutlaka normal popülasyon değerleri bilinmeli ve güvenilirlik sağlayabilecek kadar yeterli sayıda olması gereklidir.
- Nöropatik ağrı değerlendirilmesinde kullanılan kantitatif sensoriyal testler (24);
 1. Termal uyarı ve ağrı eşikleri (paradoksik ısı değerlendirilmesi dahil)
 2. Von Frey filamanları kullanarak yapılan mekanik uyarı eşikleri
 3. 64 Hz hızla mekanik pinprik uyarı eşiği

4. Basınç eşiği, uyarı/ yanıt fonksiyonları (pinprik ve dinamik mekanik allodini için)
5. Ağrı summası (wind-up oranı) değerlendirilmesini sağlar.

2.1.4. Visseral Ağrı

Visseral ağrının başlıca beş önemli klinik özelliği vardır:

1. Her organdan kaynaklanmaz (Karaciğer, böbrek gibi solid organların çoğu ve akciğer parankimi ağrıya karşı hassas değildir).
2. Her zaman doku harabiyeti ile ilgili değildir (Barsakların kesilmesi ağrıya yol açmaz).
3. Yaygındır, kolay lokalize edilmez.
4. Başka bölgelere yayılır.
5. Motor ve otonom reflekslerle birlikte seyrederek (örneğin bulantı, kusma ve bel kaslarının kasılması gibi).

Bazı organların ağrıya karşı hassas olmaması başlangıçta bu organların afferent innervasyondan yoksun olduğunu düşündürmüştür. Ancak artık bu durumun organlarda bulunan periferik reseptörlerin fonksiyonel özelliklerine bağlı olduğu anlaşılmıştır (14).

Visseral Ağrının İletimi

İç organlarda iki çeşit reseptör bulunduğu bilinmektedir. Birinci tip reseptörler doğal uyaranlara karşı yüksek eşik değere sahip reseptörlerdir. Bu tip reseptörlerin uyarılması ağrıya yol açar. Yüksek eşik değerinde reseptörler kalp, venler, akciğer ve hava yolları, özafagus, safra yolları, ince barsak, kolon, üreter, mesane ve uterusu saptanmıştır. Bu reseptörler daha çok mekanik uyaranlara yanıt verirler.

İkinci tip reseptörler doğal uyaranlara karşı yine çoğunlukla mekanik olmak

üzere düşük eşik değerdedir. Ağrısız uyanları daha çok kapsarlar. Bu tip reseptörler kalp, özafagus, kolon, mesane ve testislerde bulunur.

Diğer bir görüş de iç organlarda normalde yanıt vermeyen, inflamasyon ve travma durumlarında harekete geçen sessiz reseptörlerin varlığıdır. Bu tip reseptörler özellikle kronik visseral ağrılarda önem taşımakta, spinal reflekslerde ve otonom cevapta uzun süreli değişikliklere yol açmaktadır. Kolon ve mesanedeki reseptörlerin % 40-45'inin bu tip reseptörler olduğu varsayılmaktadır.

İç organlardaki hasar ve inflamasyon motilite ve sekresyonu etkilemekte ve nosiseptör uçlarının çevresini bozmaktadır. Bu durumda nosiseptörlerin duyarlı kalma süresini uzatmaktadır (14).

Visseral uyanların daha çok anterolateral yollar, özellikle spinotalamik ve spinoretiküler yollarla taşındığı şeklindeki geleneksel görüşte de değişiklikler olmuştur. Son zamanlarda üç yeni yol, arka kolon yolu, spinotrigemino-parabrakioamigloid yol, spinohipotalamik yol üzerinde durulmaktadır. Visseral nosiseptif bilginin spinal korddan hipotalamik çekirdeklere, parabrakial çekirdek ve amigdalaya iletildiği düşünülmektedir (14).

2.1.5. Ağrı Hafızası

İnsanların hafızasının toplamı kültürlerini oluşturur. Hastaların ve sağlık çalışanlarının ağrıya karşı cevabı bu kültürel ve çevresel faktörlerden etkilenir.

Ağrı hafızasının boyutu ve şiddeti çeşitli etkenlere bağlıdır. Hastanın ağrıyı değerlendirmesi ve yargılaması ağrının süresinden çok şiddeti ile ilgilidir. Ağrı hafızasını belirleyen çeşitli etkenler vardır:

- Ağrının o andaki şiddeti
- Emosyonel durum
- Ağrıya karşı beklentiler
- Daha önceki ağrının ilk şiddeti

Ağrı şiddetinin kronik ağrının gelişimini de etkilediği düşünülmektedir. Örneğin fantom ağrısı daha önce ağrı çekenlerde % 69 oranında, ağrı çekmeyenlerde ise % 7 oranında görülmektedir. Bu noktada sadece periferik yöntemlerin değil,

hastanın emosyonel ve psikolojik durumunun da işin içine girdiği görülmektedir (14).

2.1.6. Postoperatif Ağrı Tedavisi:

Akut ve postoperatif ağrı tedavisinde genel prensipler şu şekilde sıralanabilir.

1. Periferik antienflamatuar ilaç tedavisi,
2. Periferik ağrı reseptörlerinin blokajı (topikal),
3. Periferik sinir blokları (lokal anesteziyelerle),
4. Bölgesel sinir blokları - Spinal blok (narkotik ve non-narkotikler),
-epidural blok (narkotik ve non-narkotikler)
5. Santral analjezi (yüksek merkezler),
6. Bu yöntemlerin kombinasyonu (multimodal)

Akut ağrının neden olduğu fizyolojik stres (sempatik cevap), biyolojik olarak yararlıdır. Ancak postoperatif devredeki stress cevap tüm fizyolojik sistemlerde birtakım yan etkiler oluşturur.

Postoperatif ağrının geçirilmesinin cerrahinin hem mortalite hem de morbiditesini azalttığı ve cerrahiden sonra daha erken iyileşmeyi sağladığı açıkça gösterilmiştir. Perioperatif ağrının uygun tedavisi ile kronik ağrı sendromlarının gelişmesini önleyebilmek de olasıdır. Postoperatif ağrı akut ağrıdan farklı psikolojik faktörler içerir. Hastaların analjezik gereksinimlerindeki değişiklikler ya çok yüksek, daha sıklıkla da tedavi değeri olmayan düşük dozların verilmesine neden olur. Örneğin; opioidlerin kan seviyesindeki dalgalanmalar, kan seviyesi yüksek ise yan etkiler veya sedasyona, kan seviyesi düşük ise yetersiz analjeziye neden olur. Yetersiz analjezinin diğer bir nedeni de doz tekrarındaki gecikmedir. Hastanın ağrısı bir kez başladıktan sonra başlangıçtaki etkinin tekrar sağlanması için gerekli dozun ayarlanması zordur (25).

Ağrının tedavisi planlanırken ağrının tipi, yeri, şiddeti, hastanın yaşı fizik durumu göz önünde bulundurularak aşağıdaki yöntemlerden birisi seçilmelidir (25).

A-AĞRI KONTROL YÖNTEMLERİ

1- Geçici Yöntemler:

- a- Bölgesel infiltratif Yöntemler
- b- Lokal Anestezik Uygulanan Yöntemler
- c- Epidural ve İntratekal LA ve Opioid Enjeksiyonu

2- Uzun Süreli veya Kalıcı Yöntemler:

- a-Nörolitik yöntemler
- b-Termokoagülasyon (Radyofrekans)
- c-Kriyoanaljezi
- d-Cerrahi yöntemler

B- STİMÜLASYON YÖNTEMLERİ:

- a-Hiperstimülasyon analjezisi
- b-Elektrik stimülasyonu
- c-Trans-kütan sinir stimülasyonu (TENS)
- d-Akupunktur

C-SİSTEMİK UYGULAMALAR(İLAÇ TEDAVİSİ)

- a-Non-Steroid Anti-Inflamatuar İlaçlar (NSAID)
- b-Opioidler

Hastalara etkin ağrı kontrolünün, kendilerine uygulanan tedavinin önemli bir bileşeni olduğu, giderilmeyen ağrıda iletişimin gerekliliği ve ağrıdan yakındıklarında ilgili kişilerin kendilerine yardımcı olacakları konusunda bilgi verilmelidir. Tedavideki amacın, ağrının tamamen giderilmesi değil dayanılacak düzeyde tutulması olduğu da ayrıca söylenmelidir (25).

Ağrı tedavisinde kullanılan farmakolojik yöntemler tedavinin esasını oluştururlar ve genellikle analjezik kullanımını içerir. Ancak ağrıyı gidermek için

klasik analjezik tedavi her zaman yeterli olmaz. Örneğin kemik ağrılarında NSAİ ilaçlar ve opioidler etkin iken, deaferantasyon ağrısında trisiklik antidepresanlar etkili olur. Enfeksiyona bağlı ağrılarda antibiyotik, gastrointestinal spazmlarda antikolinergik, konstipasyonda laksatif, arteriyel iskemide vazodilatör kullanmak nedene yönelik olarak ağrıyı geçirir.

Analjezikler periferik ve santral etkili olabilirler. Periferik etkili analjezikler NSAİ ilaçlar olarak da isimlendirilirler. Bunlar zayıf analjeziklerdir. Santral etkili analjezikler güçlü analjezikler olup, opioid ilaçlar bu gruptadırlar (26).

2.1.7. HKA

Genel bir kavram olarak ele alındığında; herhangi bir yolla verilen herhangi bir analjezik, hastanın kontrolünde, hemen ve gereken miktarda verilebiliyorsa; bu yöntem HKA olarak tanımlanabilir (20).

HKA yüksek analjezik doza gerek kalmadan ağrının en iyi şekilde kontrol altına alınmasını sağlar. Böylece opioidlerin yan etkilerinin görülme sıklığı azalır. Bu yöntemde analjezik ilacı, hastanın kendi kendisine verebilmesi ve ağrısını kontrol edebilmesi, postoperatif ağrıda önemli etkenler olan anksiyete ve stresi azaltmaktadır (19).

HKA uygulamalarının doğru yapılabilmesi, HKA cihazlarında kullanılan tanımlamaların iyi bilinmesi ve doğru programlanması ile mümkündür (13).

Yükleme Dozu (Loading dose)

Yükleme dozu, sistem çalışmaya başladığında hastanın ağrısını hızla azaltmak amacıyla verilen bolus analjezik ilaç miktarıdır. Erken postoperatif dönemde ağrı en yüksek düzeydedir. Bu dönemde hastanın bilinç düzeyi yeterli değilse yükleme dozu doktor veya hemşire tarafından verilmelidir. Yükleme dozu intraoperatif ve hatta preemptif olarak verilebilir. Dolayısıyla yükleme dozu kullanılmadan idame dozu kullanılırsa, analjezik etkinin başlaması gecikir. İlacın analjezi sağlayan plazma düzeyi “minimal efektif analjezik konsantrasyonu”

(MEAK) olarak ifade edilir. Yani MEAK hedef konsantrasyondur. MEAK özgün bir değer değildir. Kişiler arasında MEAK plazma düzeyleri beş kata kadar farklılık gösterebilir. Bunun için yükleme dozunu etkiye göre titre etmek doğru olur. Yükleme dozunun doğru olması ağrıyı hızla azaltır. Anestezi tipi de yükleme dozunu etkiler. Opioid ağırlıklı anestezi alan hastalar postoperatif dönemde volatil anestezi tekniği uygulamalarına göre daha az analjezik ihtiyacı gösterirler (13, 20).

Bolus Doz (Demand Dose)

HKA cihazları, hastanın kendisine belirli aralıklarla verebildiği bir bolus dozu içerirler. Buna HKA dozu veya idame dozu da denir. Hastanın cihaza bağlı seyyar bir düğmeye veya cihazın üzerinde bulunan bir düğmeye basması ile bolus dozu verilmeye başlanır (13). Bu sırada sinyal duyulması hastanın anksiyetesini azaltabilir ve daha iyi ağrı kontrolü sağlayabilir (20). Bolus dozun her hasta için optimal miktara ayarlanması önemlidir. Bolus dozun belirlenmesinde aralarında korelasyon olmamasına rağmen, vücut ağırlığı yardımcı olur (13). Düşük dozda ve sık enjekte edilen bolus dozdaki amaç, sedasyon oluşturmadan analjezik ilacın plazma konsantrasyonunu güvenli şekilde idame ettirmektir (13). Başarılı isteklerin sayısı kadar başarısız istek sayısı da önemlidir. Bu istek/ bolus oranı (demand/ delivery ratio) hastanın ağrı düzeyi, HKA' yı anlama düzeyi ve anksiyete derecesi hakkında bilgi verir. Eğer yeterli istek sayısına rağmen tatmin edici bir analjezi sağlanamıyorsa; doz % 25-50 oranında arttırılmalıdır. Aynı şekilde aşırı sedasyon gibi bir doz fazlalığı bulgusu varsa doz % 25-50 oranında azaltılmalıdır (13, 20).

Kilitli Kalma Süresi (Lockout Time)

HKA cihazının hastanın devam eden yeni isteklerine cevap vermediği dönemdir. Bu süre hastanın daha önce almış olduğu dozun etkisi tam olarak ortaya çıkana kadar yeni bir doz almasını engelleyen gerekli bir emniyet önlemidir. Doz aşımı riskini engeller. Dolayısıyla bu süre belirlenirken kullanılan ajanın etkisinin başlama hızı göz önüne alınmalıdır. Ayrıca analjezik ilacın etki bölgesinde yeterli konsantrasyona ulaşma süresi de dikkate alınmalıdır. Kilitli kalma süresi bolus miktarından da etkilenir Literatürde kilitli kalma süresini belirleyen sistematik çalışma yoktur (13,20).

Limitler

Limitler HKA cihazında emniyeti sağlamak için mevcuttur. Bir veya dört saatlik doz sınırına ulaşıldığında devreye girerler. Amaç ortalamadan daha fazla HKA kullanımına dikkati çekmektir (13).

Bazal İnfüzyon

HKA'nın sabit hızlı bir infüzyon ile desteklenmesi önerilmektedir. Birçok HKA cihazında sabit hızlı infüzyon, sabit hızlı infüzyon + bolus ve bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçenekleri vardır. Sabit hızlı infüzyon, postoperatif ağrı tedavisinde kullanılmaktadır. İnfüzyonun başlangıcında opioidin plazma düzeyi; infüzyon hızı, eliminasyon hızını dengeleyene kadar artar. Analjeziğin plato düzeyine ulaşması için gereken zamanı seçilen ilacın yarılanma ömrü belirler. Sabit hızlı infüzyonda plato düzeyine ulaşma yaklaşık 20-24 saati bulmaktadır. Dolayısıyla bu süreyi kısaltmak için ya bir yükleme dozu verilmeli ya da değişken infüzyon hızı kullanılmalıdır. İnfüzyon hızı hastanın analjezik isteğine göre ayarlanmalıdır. Ayrıca hastalar iki tip ağrı yönünden değerlendirilmelidirler. Birinci tip ağrı cerrahi insizyon bölgesinden kaynaklanır ve sabit hızlı infüzyonla kontrol altına alınır. İkinci tip ağrı ise öksürme, fizyoterapi veya pansuman değişimi sırasında oluşan akut ağrı hecmesidir. Bu tip ağrının giderilmesi için basit sabit hızlı infüzyona bolus dozun eklenmesi önerilir. Sabit hızlı infüzyon + HKA seçeneğinde bazal infüzyona ek olarak aralıklı bolus dozları kullanılır. Amaç bolus doza küçük miktarda bazal infüzyonun eklenmesi ile ilacın plazma konsantrasyonundaki oynamaların azaltılması ve daha iyi bir analjezi elde edilmesidir. Bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçeneği, analjezi kalitesini arttırmak ve yan etkilerini azaltmak için düşünülmüştür. Bu modelde 60 dakika içerisinde yapılmış olan bolus sayısı, infüzyon hızını belirler. Amaç, hastanın harcadığı eforu azaltırken, doz aşımını engellemektir (13).

Hasta Seçimi

Postoperatif dönemde en az 24 saat boyunca parenteral opioid gereksinimi olması beklenen her hastaya HKA uygulanabilir. HKA için seçilen hastalar her zaman dikkatli ve istekli olmalı, tüm prosedürü iyice anlamalı ve ağrı tedavisinde

aktif ve istekli bir şekilde yer almalıdır (20). HKA, majör cerrahi girişim geçiren hastaların postoperatif ağrı tedavisinde, kanser hastalarında, yanık tedavisi gören hastalarda, 6 yaşın üstünde, 70 yaşın altında başarı ile uygulanabilir. Ancak; cihazın düğmesine basmayı başaramayan veya en önemlisi bunu istemeyen kişilerde, psikiyatrik bozukluğu olan hastalarda, demans veya organik beyin sendromu olan hastalarda, kullanılacak ilaca allerjisi olanlarda, postoperatif analjezinin oral analjeziklerle tedavi edilebildiği hastalarda HKA endikasyonu yoktur (20).

Monitorizasyon

Hastalar için yeni bir tedavi yöntemini uygularken dikkat edilmesi gereken en önemli faktör güvenlidir. HKA'nın temel prensibi, hastanın ilacın verilmesini başlatmadır. Bu özellik yöntemin ilk güvenilirlik özelliğidir. Hastaların çoğunluğu iyi bir nedenleri olmadan kendilerine kuvvetli ve zararlı olabilecek bir ilacı vermektan kaçınmaktadırlar. Bundan daha önemlisi uyuduklarında veya fazla sedasyon olduğunda sistemi aktive edemeyecekleri için, aşırı dozdan korunmuş olacaktadırlar (13).

HKA; uygulama doğru yapıldığı takdirde güvenilir ve kolay bir ağrı kontrol yöntemidir. Ancak HKA uygulaması, cihazın programlanmasından sonra hastanın yakın takibe hiç gerek olmadan kendi analjezik tedavisini uygulaması şeklinde algılanırsa birçok yan etki ve komplikasyonla karşılaşılabilir. Bunların önlenmesinin yolu hastanın doğru monitörizasyonudur. HKA kullanımını sırasında izlenmesi gereken parametreler konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Elbette öncelikle ağrı takibi ve sedasyon düzeyinin izlenmesi gerekmektedir. Opioidler kullanılıyorsa erken ve geç solunum depresyonu açısından dikkatli olunmalıdır. Oksijen saturasyonunun takibi önemli bilgi verebilir. Hastanın vital bulguları ve ek takip parametreleri mutlaka kaydedilmelidir. Monitörizasyonun bir diğer komponenti cihazın izlenmesidir. Takip parametreleri izlenirken hastanın bolus istek sayısı, 24 saatlik total bolus ve istek sayıları da kaydedilmelidir. Ayrıca cihazın alarm sistemleri de takip edilmelidir (13). HKA uygulamalarının yakın takip gerektirmesi, özellikle yeterli elemanı bulunmayan servislerde uygulanamayacağı ön yargısını doğurmaktadır. Oysa erken postoperatif dönem diyebileceğimiz ilk 4 saatin dışında, 2 saatte bir hastanın parametrelerinin kaydedilmesi nöbetçi ekibe ek bir yük

getirmeyeceği gibi ağrısız bir hasta hemşire yardımına daha az gereksinim duyacaktır (13).

Postoperatif ağrı giderilmesinde HKA etkin ve güvenilir bir yöntemdir. Aralıklı İM veya devamlı İV gibi konvansiyel uygulamalara göre yan etki yönünden dezavantajı yoktur. Opioid uygulamasına bağlı olarak bulantı ve kusma insidansı yüksektir. Mekaniksel, elektriksel ve programlama hatalarına bağlı olarak potansiyel ölümcül tehlikeler arz eder. Yaşlılarda özellikle hipnotiklerle birlikte HKA uygulamalarında yan etkiler artmaktadır. Küçük çocuklar ve debil yaşlılarda yöntem etkin değildir. Maliyet açısından, sağlık personeli maliyeti düşük, fakat teknoloji maliyeti yüksektir. Günümüzde optimal analjezik ilaç uygulamasında HKA en iyi sistem olarak görülmektedir (13).

İntravenöz Hasta Kontrollü Analjezi:

HKA uygulamalarında en çok tercih edilen ve iyi araştırılmış bir yöntemdir. Bu yöntemde amaç ilacın analjezi sağlayacağı en düşük plazma konsantrasyonu sağlamaktır. Her hastada bu düzeyin farklı olması nedeni ile, bireysel analjezik ajan sensitivitesinin saptanmasında kullanılacak geçerli bir doz rejimi belirlemek mümkün değildir. Bu nedenle de intravenöz bolus veya sürekli intravenöz infüzyon yöntemlerinin HKA ile sağlanmasında plazma ilaç konsantrasyonunu belirleyen hastanın kendisidir (13).

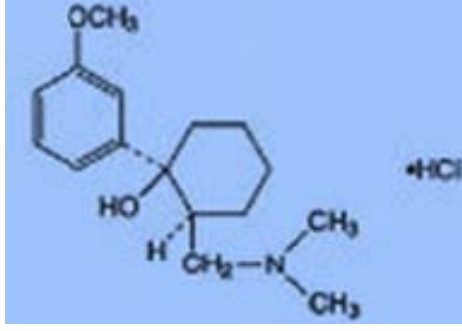
HKA' nın avantajları ve dezavantajları şu şekilde özetlenebilir

Avantajları: Hastaların bireysel farklılıklarından doğan her şiddette ağrıda hızlı bir kontrol sağlar, dozların saatlik ayarlanması ile sürekli infüzyona olanak tanır, ilacın plazma konsantrasyonu sürekli, hemşireye olan gereksinimi azaltır.

Dezavantajları: HKA pompa maliyet fiyatları yüksektir. Mümkün olduğunca iyi korunup uzun süre kullanılabilirdir, kullanılan ilaçların yan etkilerini ortadan kaldırmaz, diğerleri gibi akut ağrılı hastalarda solunum ve dolaşım için iyi bir monitörizasyon gerekir, hasta uykuda olduğu dönemlerde bazal infüzyon uygulanmayan HKA modundaki kullanımda ilaç alamaz ve ağrı ile uyanabilir (13).

2.1.8. Tramadol

Tramadol HCl, yapıca kodeine benzeyen fenilsikloheksanol türevi, sentetik bir analjeziktir ve farmakolojik açılımı: 1-(m-metoksifenil)2-(dimetilaminometil)-sikloheksan-1-ol'dür (27).



Şekil 2.3. Tramadol' ün yapısal formülü

Farmakodinamiği: Analjezik etkisi morfinden yaklaşık 10 kez daha düşük olup μ reseptörlerine afinitesi kodeine göre 10 kat, metadona göre 100 kez ve morfine göre 6000 kez daha azdır (28). Metaboliti olan 0-desmetilin ise tramadole göre analjezik etkisi 2-4 kat daha fazla olup μ reseptörüne afinitesi de ise yine tramadole göre 4-200 kat daha fazladır (29,30). Tramadol diğer opioid analjeziklerden farklı olarak 2 noktada etki ederek ağrıyı engeller:

1- μ (mü) reseptörlerine bağlanarak agonist etki gösterir ve P maddesi salınımını engeller.

2- Supraspinal sinapslarda serotonin ve noradrenalin geri alımını baskılayarak ağrı duyusu iletimini yavaşlatır.

Tramadol mü, kappa, delta opioid reseptörlerine eşit oranda bağlansa da en fazla etkinliğini mü reseptörleri üzerinden göstermektedir (30). Çift yönlü etki mekanizmasının yarattığı sinerji ile güçlü bir analjezi sağlanırken, opioidlerde görülen yan etkilere kıyasla önemli avantajlar sağlanmıştır (27). Naloksan ile tramadolün analjezik ve sedatif etkisi kısmen nötralize edilebiliyor olsa da, terapötik dozları opioidlerin tipik yan etkilerini göstermez. Bu nedenle bağımlılık gelişmesi de

çok nadirdir. Bu özellik, tramadolün, morfin yoksunluk semptomlarını baskılayamaması ile desteklenmektedir. Tramadol antitussif etkiye sahiptir. Morfin gibi solunum sistemini deprese etmez. Gastrointestinal motiliteyi etkilemez ve kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri daha azdır (27).

Farmakokinetiği: Tramadolün oral biyoyararlanımı yüksektir (%80). İki saat içinde kandaki en yüksek düzeyine ulaşır. Tramadol ve metaboliti metabolize olduktan sonra % 90'ı idrarla, % 10'u safra ile atılır. Tramadolün yarı ömrü ortalama 6.3 ± 1.4 saattir (Parenteral uygulama ile 5.16 ± 0.81 saat). Karaciğerde metabolize edilir. Oral, rektal, iv, im, yol ile günde 3-4 kez kullanılabilir. Renal veya hepatik yetmezliği olan hastalarda veya tekrarlayan doz uygulamalarında eliminasyon yarı ömrü uzamaktadır (30,27).

Terapötik Etkinlik: Yapılan çalışmalarda tramadol orta dereceli postoperatif ağrıda meperidine eşdeğer, nalbufine göre ise 1/5 oranında analjezik etki göstermiştir. Ayrıca orta dereceli postoperatif ağrıda iv 50-100 mg tramadol 5-15 mg morfine eş değer düzeyde etkin bulunmuştur . Postoperatif ağrı tedavisinde oral, iv, hasta kontrollü analjezi cihazı ile veya epidural kateterden infüzyon şeklinde kullanılabilir. Ayrıca diğer akut ağrı çeşitleri olan doğum sancılarında im, üreteral taş veya diş ağrısında, travmalarda ve hatta miyokard infarktüsü ve anstabil anjina ağrısı tedavisinde dahi başarı ile kullanılmıştır (29). Kronik ağrı tedavisinde ise kanser ağrıları olan visseral ağrıda, kemik ağrısında ve nöral ağrıda kullanılmaktadır. Kanser ağrısı dışında sırt ağrısı, eklem rahatsızlıklarında, nöropatik ağrıda, primer fibrozis ve osteitis deformansta kullanılabilir (29,30).

Tolerabilite ve Yan Etkileri: Tramadolün oral ya da parenteral kullanımında en sık görülen yan etki, bulantı, baş dönmesi, sersemlik, halsizlik, terleme, kusma ve ağız kuruluğudur. Yan etkiler hastaların % 15'inde ortaya çıkmıştır ve bu yan etkilerin en çok hızlı enjeksiyon sonrası görüldüğü bildirilmiştir (29,30). Tramadol yüksek doz kullanımında morfine göre yine daha az oranda solunum depresyonu yapmaktadır. Bu etkiler önerilen doz aralığında görülmemektedir. End-tidal karbondioksit basıncını veya tidal volümü etkilemez (31).

Tramadol ile bağımlılık veya suistimal riski düşüktür. Fiziksel bağımlılık ve çekilme semptomları yüksek doz tramadol kullanan hastalarda bildirilmiştir (27,30).

Doz aşımı ile ilgili en yaygın semptomlar letarji, bulantı, taşikardi, ajitasyon, nöbetler, koma, hipertansiyon ve solunum depresyonudur. Tramadol doz aşımı ile kardiyotoksisite gözlenmemiş olup naloksan ile tedavisinde hastaların % 50'sinde sedasyon ve apne düzelmiştir (5,50). SSS'de ise en sık baş dönmesi, sersemlik, yorgunluk hissi ve baş ağrısına neden olmaktadır. Yüksek oral veya iv doz sonrasında nöbet gelişebilmektedir. Ancak bu etki daha çok epilepsi, kafa travması, metabolik bozukluğu, alkol-ilaç bağımlılığı, SSS enfeksiyonu olan kişilerde tramadol kullanımında gözlenir. Kodein allerjisi olan hastalarda anaflaktoid reaksiyonlar görülebilmektedir (29,30).

İlaç Etkileşimi: Tramadol ile trisiklik antidepressanlar, SSRI'lar, MAO inhibitörleri, nöroleptikler ve nöbet eşiğini düşüren diğer ilaçlar ile dikkatli kullanmak gerekmektedir. Alkolün yan etkilerini arttırabilir (27, 30).

Kontrendikasyonları: İçerdiği maddelerden herhangi birine karşı aşırı duyarlılığı olanlarda, alkol, analjezikler, hipnotikler ve diğer psikotrop ilaçlar veya opioidler ile akut zehirlenmelerde, MAO inhibitörleri kullananlarda, opioid bağımlılığında, kafa travmaları, nedeni bilinmeyen bilinç kaybı ve şokta, solunum merkezi ve solunum fonksiyonlarındaki bozukluklarda, intrakranial basıncın arttığı durumlarda kullanılmamalıdır (30,32).

Dozu ve Kullanım Şekli: Tramadolün, iv, im, oral, yavaş salınımlı tablet, damla ve rektal formları mevcuttur. Günde 4 defa 50-100 mg alınması yeterli olup 75 yaş üzerinde günlük maksimum doz 300 mg'dır. Oral formların yetişkinlerde ve 12 yaş üzeri gençlerde iki kullanım arasındaki zaman aralığı 8 saat olmalıdır. Yan etkileri açısından iv uygulamada yavaş enjeksiyonu önerilmektedir. Bir defalık doz 2 mg/kg'ı geçmemelidir. Ciddi karaciğer ve böbrek yetmezliklerinde ağrının durumuna göre günde 1 yada 2 kez kullanılır. Kreatinin klirensi 30 ml/dak. altında ise günlük maksimum doz 200 mg tramadole indirilir. Siroz hastalarında günde tek doz önerilir doz ayarlaması yapılmalıdır (27, 30).

Postoperatif Tramadol Kullanımı: Sürekli, fakat giderek azalan bir olgu olan postoperatif ağrı, klinik pratikte 3 fazdan meydana gelir: faz 1, derlenme odasındaki ilk 1-2 saattir; faz 2, sonraki 12-24 saattir; ve faz 3, postoperatif ilk gün

ve takip eden günlerdir. Bu fazlar farklı klinik sorumluluklar altında geçmektedir. Tramadol'un diğer opioidlere karşı yan etkileri açısından avantaj sağlamasının yanı sıra, iyi bir etki süresine sahip olması, sedatif etkisinin olmaması ve bilincin geri kazanılma süresini kısaltması gibi üstünlükleri de vardır (33,34,35). Ameliyattan sonraki 2. günde tüketilen analjezik miktarı, ilk 24 saatte ihtiyaç duyulanın yaklaşık yarısıdır. Hastaların çoğu bir parenteral analjeziğe ihtiyaç duymaz ve etkin oral analjeziklerin kullanımı, barsak fonksiyonunu kazanıp kazanmadıklarına bağlıdır.

Tramadol; kodein, parasetamol ve dekstropoksifen gibi diğer oral olarak kullanılan aktif analjeziklerden daha etkin olduğu için bu aşamada değer kazanmaktadır (35).

2.2. ANKSİYETE

Anksiyete evrensel bir duygu olup, bireyin kendini güvensiz hissettiği durumlara karşı geliştirdiği doğal bir tepki olarak ortaya çıkmaktadır. Anksiyete, genellikle tehlike habercisi, tehlide karşı uyarıcı ve koruyucu, belirsizlikleri ve bilinmeyi bulma çabası, bir tehlikeye karşı hissedilen huzursuzluk ve gerilim, benliğin bilinçli yönüyle algılanan ve kavranan bir durumdur. Anksiyete bireylerde duruma bağlı ve sürekli olarak görülmekte olup, duruma bağlı anksiyete; bir olayın tetiklemesine tepki olarak aralıklı zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Sürekli anksiyete ise uzun süreli belki yaşam boyu, yaşamın bütün değişimlerini aşırı bir anksiyete ile karşılamayla karakterize ve sıklıkla da anksiyeteye bağlı kişilik bozukluğuyla ilişkili olarak görülebilmektedir (36,37).

Bireylerin gündelik hayatlarında duruma bağlı olarak yüz yüze geldikleri anksiyete, yaşam için gerekli bir güç olup, başarı için de motivasyonu sağlamaktadır (36). Bireylerin yaşadıkları anksiyete farklı düzeylerde olabilmekte ve bireylerin davranışları gerilim miktarından etkilenmektedir (37).

Anksiyete yukarıda sayılan düzeylerin hangisinde yaşanırsa yaşansın bireyde fizyolojik, algısal, psikolojik ve bilişsel değişikliklere yol açmaktadır (36).

2.2.1. Preoperatif Anksiyete

Cerrahi girişimler ciddi psikiyatrik ve psikososyal sorunlara yol açma potansiyelindedir. Hastada, hastalığından kurtulma umut ve beklentisi yanında psikolojik açıdan kendi bedenini, yaşantısını denetleyemeyeceği endişesine, organ ve doku kaybı korkusuna neden olabilir. Bu kaygı, alttaki hastalığın niteliğine, kaybedilecek organa, kişi için bu durumun anlam ve önemine göre değişik düzeyde olur.

Cerrahi girişim uygulanacak hastalarda genel olarak anestezi kaygısı, ölüm riskine ilişkin endişeler, özürlü olacağı endişesi, ağrıdan korkma, bedeni üzerindeki denetimini kaybedeceği endişesi, cinsel yeterliliğin kaybı korkusu, çalışabilirliğini kaybedeceği endişeleri gelişir.

Anksiyete çeşitli metabolik ve hormonal değişime neden olur. Pituitar-hipotalamik ve adrenal-kortikal sistemi olduğu kadar, sempatik-adrenal yolu da aktive eder. Bunun sonucu olarak da mukus ve tükürük gibi sekresyonlarda, gastrik asiditede, gastrointestinal tonus ve motilitede ve katekolamin salınımında artışlar görülür. Anestezi indüksiyonu öncesi adrenal miktarı % 40 artar ve bu anksiyetenin artışı ile orantılıdır. Operasyondan önceki gece rahat uyuyan hastalarda plazma kortizol düzeyi 16 µg/ dl iken rahat uyumayan hastalarda 20 µg/ dl civarındadır (38).

Preoperatif anksiyete laringoskopi ve entübasyon sırasında refleks sempatik aktivasyon artışı ile taşikardi, aritmi ve hipertansiyona neden olur (39).

Preoperatif dönemde hastada mevcut olan anksiyete nedenleri arasında anesteziye bağlı endişeler önemli yer tutar. Bu endişeler anestezi uzmanları ve anestezi uygulamalarından, personelin problem çıkarmasına, ölüm korkusundan, iğne korkusuna kadar pek çok nedene bağlıdır. Literatürde değişik oranlarda olmak üzere bu endişeler; ameliyat sonrası uyanamamak, ameliyat sonrası ağrı, ameliyat sırasında uyanmak, ameliyat sonrası bulantı, kusma, yoğun bakımda kalmak, anestezi uzmanının bilgi ve deneyim eksikliği, anestezi uzmanının ameliyat odasında bulunmaması, anestezi uzmanının tavırları, iğne korkusu, ölmek, anestezi sırasında anlamsız konuşmak, ameliyat sırasında ağrı duymak olarak bildirilmiştir (40,41).

2.2.2. STAI (State- Trait Anxiety Inventory= Durumluluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği)

Durumluk-Süreklilik Kaygı Ölçeği kısa ifadelerden oluşan bir öz değerlendirme anketidir. Başlangıçta normal yetişkinlerde kaygıyı araştırma amacıyla geliştirilmiş olan bu ölçek, sonraki denemelerde lise öğrencilerine, psikiyatrik ve fiziksel rahatsızlığı olan bireylere de uygun görülmüştür.

Durumluk- Süreklilik Kaygı Envanteri toplam kırk maddeden oluşan iki ayrı ölçeği içermektedir. Durumluk Kaygı ölçeği bireyin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendisini nasıl hissettiğini betimlemesini; içinde bulunduğu duruma ilişkin duygularını dikkate alarak cevaplamasını gerektirir. Sürekli Kaygı Ölçeği ise bireyin genellikle nasıl hissettiğini betimlemesini gerektirir.

Durumluk kaygı ölçeğinin maddelerinde ifade edilen duygu ya da davranışlar yaşantının şiddetine göre; 1) hiç, 2) biraz, 3) çok ve 4) tamamiyle seçeneklerinden oluşur. Süreklilik kaygı ölçeği maddelerinde ifade edilen duygu ya da davranışlar ise sıklık derecesine göre; 1) hemen hiçbir zaman, 2) bazen, 3) çok zaman, ve 4) hemen her zaman şeklinde seçeneklerden oluşur (42).

Birbirinden farklı özellikleri olan iki tür kaygı, durumluk ve sürekli kaygıdır. Bu anlayış Cattell ve Scheier'in faktör analizi çalışmalarıyla ilk kez ileri sürülmüş, daha sonraları da Spielberger ve arkadaşlarının çalışmaları sonucu geliştirdikleri iki faktörlü kaygı kuramının özünü oluşturmuştur.

1964 yılında Spielberger ve Gorsuch tarafından geliştirilmeye başlanmış olan envanter ile normal olan ve normal olmayan bireylerdeki sürekli ve durumluk kaygı düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçekleri öz-değerlendirme yöntemi ve kâğıt kalem tekniği ile cevaplandırıldığından, bu ölçekler bireysel olarak ya da grup halinde uygulanabilmektedir. Ölçeklerin cevaplandırılması sırasında bir zaman kısıtlaması yoktur. Ancak 20 dakikada her iki ölçek cevaplanabilmektedir. Üniversite öğrencileri için bu süre onbeş dakikaya kadar inebilir (43).

Durumluluk kaygı puanları için katılımcılar, ölçekte yer alan her bir ifade için "hiç", "biraz", "çok" ya da "tamamiyle" seçeneklerinden kendilerine en uygun olanını işaretlerler. Ölçekte yer alan 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18. maddeler için pozitif (toplam kaygı puanını arttıran), 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20. maddeler

içinse negatif (toplam kaygı puanını azaltan) puanlar verilmektedir. Değerlendirilme yapılırken her madde için maddenin pozitif ya da negatif özelliğine göre 1 (ya da -1) ile 4 (ya da -4) arasında bir puan verilmekte olup elde edilecek toplam puana 50 sabiti eklenmektedir. En yüksek puan 80, en düşük puan ise 20'dir. Toplam kaygı puanı ne kadar yüksekse, ölçeği dolduran kişinin kaygı düzeyi o kadar fazladır (44). Süreklilik kaygı puanları içinse 35 sabiti eklenerek sonuca ulaşılır. Puanların yorumlanmasında her iki ölçekten elde edilen toplam puan değeri 20 ila 80 arasında değişir. Büyük puan yüksek kaygı seviyesini, küçük puan düşük kaygı seviyesini belirtir (43).

Durumluk ve Sürekli Kaygı Ölçeği'nin geçerlik ve güvenirliği

Orijinal formun güvenirliğini, Spielberger ve diğerleri üç boyutta incelemişlerdir (43). Ölçeğin Türkçeye uyarlanması ve standardizasyonu 1974-1977 yıllarında Öner ve Le Compte tarafından yapıldıktan sonra envanter Türk genç ve yetişkin gruplarını içeren araştırmalarda kullanılmıştır.

Test-tekrartest güvenirlik çalışması ve Kuder-Richardson güvenirlik çalışmaları hem orijinal formu hem de Türkçeye çevrildikten sonra yapılmıştır. Her iki ölçeğin yapı geçerliği, normal ve hasta gruplar üzerinde iki faktörlü kaygı kuramı çerçevesinde deneysel olarak sınanmıştır. Önemli ve stres yaratıcı olaylardan önce ve sonra durumluk kaygının önce yükselip, sonra düşmesi; sürekli kaygıda böyle bir değişimin anlamlı düzeyde olmaması, kuramdan çıkartılan hipotezleri desteklemiş; ölçeklerin yapı geçerliğinin göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Le Compte ve Öner'in (1975) 10 gün ile 1 yıl arasında değişen zaman süreleri içinde yaptıkları uygulamaların sonuçları, değişen koşullarda durumluk kaygı puanlarında yükselme ve düşme olmasına rağmen, aynı kişilerin sürekli kaygı puanlarında önemli değişimler olmadığını ortaya koymuştur.

2. 2. 3. Basınç Ağrı Eşiği ve Algometre

Ağrı eşiği Uluslararası Ağrı Araştırma Teşkilatı' nın (IASP), 1979 yılında yayınladığı terminolojide kişide ağrıya neden olan en küçük stimülusun şiddeti, ağrı toleransıda kişinin tolere etmeye hazır olduğu ağrıya neden olan en büyük stimülus olarak tanımlanmıştır.

Ağrı eşiği sensoriyal algılama alanlarını uyararak talamus ve kortekste ağrı deneyimine yol açacak minimum uyarı olarak tanımlanır. Uyarının değerini belirleyen etkenler uyarının şiddeti, süresi, uygulandığı alanlar ve summasyon faktörleridir. Kişilik yapısı davranış biçimi ilave sıkıntılar, dikkat ve önceki deneyimler gibi psikolojik etkenler; yaş, cinsiyet gibi yapısal etkenler; travma irradyasyon, irritasyon, gibi nörolojik etkenler ağrının algılanma, değerlendirilme ve yanıtlanmasını etkileyerek ağrı eşiğini değiştirebilir (11) .

Basınç ağrı eşiği ağrı oluşturan minimal basınç (kuvvet) tır (45). Basınç ağrı ölçümü için kullanılan algometreler basit elle tutulur yaylı basınç algometre cihazıdır ayrıca gergin veya pnömotik basınç ölçekli biraz daha karmaşık elektrikli cihazlar geliştirilmiştir. Peak kuvveti veya basıncı Kilopaund ve Newton olarak ölçer ve bazıları bilgisayara bağlanabilir (46, 47).

Basınç ağrı eşiği ölçümleri klinikte myofasial tetik nokta ile karakterize myofasial ağrı sendromunun teşhisinde, hiperaljezinin teşhisine yardımcı olmak üzere kullanılmıştır (48,49).

Basınç ağrı eşiği ölçümü kişinin hassasiyetini sayısal olarak görmemizi sağlar ve bu birçok klinik durum için yararlı olabilir. Örneğin altta yatan sebebe bağlı olarak düşük kuvvet uygulanmasının ağrıya neden olduğu vücut bölgelerindeki ağrıyı hassasiyet dışında başka bir yöntemle belirlemek zor olabilir. Basınç ağrı eşiğiyle hassasiyet seviyesi takibi ile altta yatan problemleri, ağrı düzeyleri, iyileşme hızı ve düzeyi takip edilebilir (47).

Basınç Algometreleri nöromuskuler durumun genellikle mekanik hiperaljezi ile ilişkilendirildiğinden bu yana klinikte tanısall amaçlı kullanılmaktadır. Ancak basınç algometresi yumuşak doku patolojilerini diğer disk prolapsı, eklem luksasyonu ve kemik kırığı gibi yumuşak dokuda hassasiyet oluşturabilen patolojilerden ayırt etmek için kullanılmaz (50).

Basınç algometresi objektif bir ölçüm vermesine rağmen yinede hastanın

kendi ifadesini rapor etmesi ile çalışıldığı için öznel bir ölçümdür (49).

Araştırmalarla basınç algometre cihazının güvenilir ve geçerli olduğu kanıtlanmıştır (49,51). Uygulamaların aynı kişi tarafından gerçekleştirilmesinin ise güvenilirliği daha da artırdığı bildirilmiştir (52). Uygulamanın bireyselliği için ise pratik uygulamalarının sık yapılması ile ilintili olduğu belirtilmiştir (49).

Dijital Basınç Algometresi

Kantitatif sensoriyal testler içerisinde yer alan algometre, basınç ağrı eşiğini ve ağrı toleransını objektif olarak ölçen bir alettir. Güvenilirliği birçok çalışma ile gösterilmiştir. Bu çalışmada kullanılan dijital basınç algometresi (J- TECH- USA Commander algometer) kullanımı kolay, az yer kaplayan bir şekilde tasarlanmıştır. Elle rahatlıkla kavranabilen bir alettir. Basıncı pound(Lb) ve newton(N) birimleri ile ölçmektedir. Konsol ünitesi dijital ekranı olan muayene edenin koluna bağlanarak uygulamaya olanak sağlayan bileği saran bir bağa sahiptir. Ucunda 5 cm² ve 1 cm² lik yuvarlak lastik diskler bulunan 2 adet ölçüm aparatı mevcuttur. Bu uçlar metal aparata (dinamometre) kolaylıkla monte olabilmektedir. Dinamometre konsola kısa 50 cm ve uzun 200 cm olmak üzere 2 adet kablodan biri ile bağlanarak ölçümler yapılmaktadır. Kablolar dinamometreye ve konsola telefon jacı fişleri ile bağlanır. Uygulayıcı algometreyi uygulayacağı bölgeye göre uzun veya kısa kabloyu tercih edebilmektedir. Uygulayıcı dinamometreden tutarak istediği bölgeye basınç uygulayabilmektedir. Lastik diskin deriye dik olarak sürekli bastırılmasıyla uygulanan basınç, cihazın ön yüzünde yer alan dijital ekran üzerinde, belirlenen birim cinsinden görüntülenir. Uygulanacak nokta belirlendikten sonra dinamometre ile basınç uygulanır. Hasta ağrı duyduğunda çekilir ve otomatik olarak commander tarafından kaydedilir.

2. 3. LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ

Kolelitiazis başta olmak üzere safra kesesi hastalıkları son derece yaygın hastalıklardır. Kolelitiazis prevalansı yaşla birlikte artar. Kadınlarda ise erkeklere göre daha sık görülür. Oral kontraseptifler, gebelik gibi östrojenik etkiler, obezite,

hızlı kilo kaybı, safra kesesi motilitesini azaltan ilaçlar, etnik köken ve aile hikayesi de artmış risk ile ilişkilidir (53). Laparoskopik kolesistektomi açık kolesistektomiye göre hızlı iyileşme sağlanması ve daha az cerrahi travmaya, daha az mortalite ve morbiditeye neden olması, daha küçük insizyonlarla hastanede kalış süresinin kısalması gibi sebeplerle semptomatik safra taşlarının tedavisinde sık tercih edilen bir yöntemdir (54).

Laparoskopi ve Anestezi

Laparoskopik cerrahide görüntü ve cerrahi kolaylık sağlamak amacıyla batın duvarını, organlardan uzaklaştırarak yapay pnömoperitonyum oluşturulur (55). Pnömoperitonyum oluşturmak amacıyla karbondioksit (CO₂), azot protoksit (NO₂), helyum (He) ve oksijen (O₂) gazları kullanılabilirse de, rutin olarak intraperitonyal CO₂ insüflasyonu uygulanır.

CO₂'nin Avantajları :

- Hızlı emilim ve atılım (kanda erirliği yüksek)
- Yanıcı değil
- Ucuz
- Kullanıma hazır
- Rezidüel pnömoperitonyuma bağlı omuz ağrısı minimal
- Emboli riski havaya göre çok az
- Girişimin sonunda tamamen abdominal kaviteden boşalır.

Laparoskopi esnasında pnömoperitonyuma ve hasta pozisyonuna bağlı olarak solunumsal, hemodinamik ve metabolik bir takım değişiklikler meydana gelmektedir (56). Bu değişiklikler anestezi uygulamalarını komplike hale getirirler. Laparoskopik kolesistektominin süresi, beklenmeyen visseral yaralanmalar, kan kaybı miktarının değerlendirilmesindeki güçlük, laparoskopik prosedürlerdeki anestezi uygulaması için potansiyel yüksek risk oluşturmaktadır.

Çok önemli diğer bir konu da, anesteziistin peroperatif gelişen intraabdominal basınç (IAB) artışına bağlı patofizyolojik değişiklikleri tanınması ve hastayı oluşturan bu değişikliklerden korumasıdır ancak bazı durumlarda korunma mümkün olmamaktadır. Anesteziistin izleyeceği en güzel yöntem patofizyolojik değişikliklere

uygun cevapların verilmesi ve hastanın preoperatif hazırlığının öngörülen değişiklikler ışığında yapılmasıdır (57).

Preoperatif hazırlıkta bazı önemli noktalar şunlardır:

- Laparoskopik kolesistektomi planlanan hastalara operasyon öncesi girişim hakkında yeterli bilgi verilmeli; ameliyat yönteminden bahsedilmeli, oluşabilecek komplikasyonlar belirtilmeli ve açık ameliyata geçme olasılığı anlatılmalıdır.

- Genç ve kolelitiazis harici patolojisi bulunmayan hastalar fizyolojik değişiklikleri daha iyi tolere ederken, yaşlı ve kardiyorespiratuvar patolojileri olan hastaların anestezisinde daha fazla sorun ile karşılaşılabilir.

- Ciddi konjestif kalp yetersizliği ve terminal kalp kapak yetersizliği olan hastalardaki kardiyak komplikasyon riski iskemik kalp hastalığı olanlara göre daha fazladır (58).

- Pnömooperitonyum, intrakranyal tümör, hidrosefali ve kafa travması gibi intrakranyal basıncın arttığı durumlarda, hipovolemide, ventriküloperitoneal şantlarda ve peritonojuguler şantlarda uygulanması istenmeyen bir tekniktir. Bu şantlar peritoneal insüflasyon öncesi klemplenirse pnömooperitonyumun güvenlikle uygulanabileceği savunulmuştur (59).

- İntraabdominal basınç artışı renal fonksiyonları da etkilediğinden böbrek yetersizliği olan hastalara dikkat edilmeli ve nefrotoksik ilaçlardan kaçınılmalıdır (60).

- Laparoskopi sırasında venöz dönüş bozukluğu oluşacağı için operasyon öncesi derin ven trombozu profilaksisi başlanmalıdır (61). Pnömooperitonyumda, intraabdominal basınç 15 mmHg'nin altında tutulursa fizyolojik değişikliklerin en az olacağı kabul edilmektedir (56).

TABLO 2.1: Laparoskopik kolesistektomide oluşabilecek fizyolojik değişiklikler.

Respiratuvar	Diyafragmanın yer değiştirmesi, Akciğer volümlerinde ve kapasitesinde azalma, Havayolu rezistansında artma, V/Q oranında artma, Hipoventilasyon sonucu hipoksi/ hiperkapni, Regürjitasyon riskinde artma.
Kardiyovasküler	Sistemik vasküler rezistansta artma, Ortalama arter basıncında artma, İnferior vena kavada kompresyon, Venöz dönüşte azalma, Kardiyakoutputta azalma/değişmez/artma.
Renal	Renal kan akımında azalma, Glomeruler filtrasyon oranında azalma, İdrar çıkışında azalma.
Metabolik	Hiperkarbi, Asidoz (CO ₂ sistemik absorbsiyonuna bağlı).

Pnömooperitonyum, dört temel respiratuvar komplikasyona yol açabilmektedir.

1. Subkutan CO₂ amfizemi
2. Pnömotoraks
3. Endobronşiyal entübasyon
4. Gaz embolisi

Pnömooperitonyum sırasında diyafragmanın yukarı doğru yer değiştirmesi ile karına da yukarı doğru itilir ve endobronşiyal entübasyon olabilir (62). Bunun

sonucunda desatürasyon ve plato basıncında artış kaydedilir.

Ters trendelenburg (Fowler) pozisyonunda hasta sırt üstü yatarken masanın baş kısmı 10°-30° yukarıda olacak şekilde kaldırılır. Laparoskopik girişimlerde ve mide içeriğinin regürjitasyonun önlenmesinde indüksiyon sırasında kullanılabilir. Bu pozisyonun solunuma etkileri batın içi organların diyafragmadan uzaklaşması sonucu solunumun rahatlaması olarak özetlenebilir. Supin pozisyona göre fonksiyonel rezidüel kapasite artar, yaşa bağlı şantlar daha azdır. İntratorasik kan volümü yaklaşık 500 ml azalır. Laparoskopik işlemler sırasında CO₂ insüflasyonu ve hasta pozisyonu solunum fonksiyonları üzerinde değişikliğe yol açar (57).

Kardiyak outputtaki değişikliklere neden olan faktörlerin ayrımı zordur, ancak düşük intraabdominal basınçta da kardiyak outputun artma nedeni kısmen mekanik faktörler ve kısmen kapasitans damarlardaki sempatik vazokonstriksiyon ve hiperkarbinin kardiyak efferent sempatik aktivite üzerine etkisiyle artmış kardiyak dolum basıncının bir sonucu olabilir. Katekolaminlerin, özellikle renin-anjiyotensin sisteminden vazopressinin salınımı pnömoperitonyum sırasında artar. Bu artış kalbin ard yükünde artışa neden olurken, intraperitonyal gaz insüflasyonu, atrio-ventriküler ayrışma, nodal ritim, sinüs bradikardisi ve asistoli gibi aritmilere neden olur. Bu problemler, peritonun gerilmesiyle meydana gelen vagal kardiyovasküler refleks kaynaklıdır (63).

Artmış intraabdominal basıncın renal parenkim üzerine lokal direkt etkisi olabileceği gibi, renal arter ve ven üzerinde de kompresyon etkisi olabilir. Renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi güçlü bir renal vazokonstriktör olan anjiyotensin II'yi aktive eder. Düşük IAB'larda ve minimal CO₂ insüflasyonunda renin aktivitesinin artmadığı gösterilmiştir (64).

Renal perfüzyonda olduğu gibi mesenterik arter, intestinal mukoza, hepatik ve splanknik sahanın da perfüzyonu intraabdominal basınç artışıyla beraber pnömoperitonyum sırasında azalır. Laparoskopik prosedürler doku perfüzyon bozukluğu ve asidozla çok yakından ilişkilidirler. İntraabdominal basıncın süresi ve artış miktarıyla, barsak mukozasındaki oksijenizasyon azalması arasında pozitif korelasyon vardır (66).

TABLO 2.2: Laparoskopik komplikasyonları (65)

Respiratuar	Kardiyovasküler	Diğer
Hiperkarbi	Ventriküler ektojik atım	Omuz ağrısı
Asidoz	Bradikardi	Retinal hemoraji
Pnömotoraks	Hipotansiyon	Gastrik hemoraji
TansiyonPnömotoraks	Kardiyovasküler kollaps	Asit
Atelektazi	Kardiyak Arrest	Oligüri
Subkutan Amfizem	Kardiyomiyopati	Transient iskemik atak
Hidropnömotoraks	Derin venöz tromboz	Barsak iskemisi
Pnömomediastinum	Pulmoner ödem	Barsaklarda ödem
Pleural efüzyon	Myokardial infarktüs	Hipotermi
	Myokardial iskemi	Nekrotizan fasciitis
	Gaz embolisi	Tümör inokulasyonu
		Reflu özefajit

Postoperatif ağrı laparoskopik kolesistektomide açık kolesistektomiye göre daha az olmasına rağmen pek çok hasta hala anlamlı derecede ağrıdan yakınmaktadır (54,67).

Laparoskopi sonrasında görülen ağrı multifaktoriyeldir. Cerrahi manipulasyona, ameliyat süresince uygulanan intraabdominal basınç düzeyi ve basınç artışına, intraperitoneal verilen karbondioksitin iritasyonuna, ameliyat sırasında olan safra sızmalarına bağlı olarak görülen visseral orjinli ağrı ile trokarların karın duvarına giriş yerlerinden kaynaklanan insizyonlara bağlı somatik tipte bir ağrıdır (67,68).

Omuz ağrısı karbondioksit iritasyonuna bağlıdır ve sık rastlanır. Suprahepatik cepte residüel gaz kalması, karbondioksit gazının intraabdominal PH' ı düşürerek PH 6- 7 civarında olması diaframın etkilenmesine neden olur. Ağrı 12 saat veya birkaç gün devam edebilir (65). Tedavide kullanılan çeşitli yöntemler; epidural analjezi, intraperitoneal lokal anestezi, NSAİ ilaçlar, hasta kontrollü analjezi yöntemleri farklı seçeneklerdir.

2. 4. STRES YANIT

Cerrahi işlem başlı başına vücut için stres yaratan bir olaydır. Stres yanıt veya reaksiyon dendiğinde; çeşitli zararlı uyaranlar tarafından başlatılan ve vücudun homeostazını sağlamayı, dolayısıyla yaşamı sürdürmeyi hedefleyen bir seri otonom, nöroendokrin ve metabolik yanıt anlaşılmaktadır (70).

Bu etkenler henüz tam olarak belirlenememiştir. Ancak nöroendokrin sistem ve sempatik sinir sisteminin önemli rolü vardır. Girişim yerinden kalkan somatik afferent uyarılar ile birlikte başta sempatik afferent olmak üzere otonom afferent uyarılar hipotalamusu uyararak bir seri hormonal yanıtı başlatmaktadır. Ancak burada cerrahi alandan salınan bazı maddelerin de rolü olduğu ortaya çıkmıştır (71).

Yaralanma bölgesinde ortaya çıkan histamin, serotonin, prostaglandinler, kininler ve lökotrienler gibi endojen aljezik maddeler de afferent nosiseptif uyarıları artırarak, stres yanıtı katkıda bulunabilir (72).

Cerrahi alandan kalkan uyarıların hipotalamik-hipofizer hormon sekresyonunu ve sempatik sistemi aktive etmesi ile kortizol ve katekolaminler gibi katabolik hormonların salınımı artarken, insulin ve testosteron gibi anabolik hormonların salınımı azalır (71).

Cerrahinin başlaması ile plazma adrenalin ve noradrenalin düzeyleri artar ve erken düzelme döneminde en yüksek değere ulaşır. Bu artış etkin bir postoperatif analjezi ile azaltılabilir, ancak tamamen önlenemez (73).

Plazma kortizol düzeyi de cerrahi uyarı ile hızlı bir şekilde ve uyarının şiddeti ile paralel olarak artar. Plazma kortizolü tek başına komplike olmayan pelvik cerrahiden 12 saat sonra normal düzeylere dönerken, kardiyak cerrahiden sonra günlerce yüksek kalabilmektedir (71). Kortizol artışı büyük ölçüde ACTH artışına bağlı olmakla birlikte, hipotalamus-hipofiz, hipofiz-adrenokortikal kontrol mekanizmaları iyi çalışmadığı için, ACTH ve kortizol düzeylerindeki artış birbirleriyle uyumsuzdur. Dışarıdan verilen steroidler de ACTH salınımını baskılayamaz. Kortizolün kendisi metabolik olayları çok fazla etkilemezken, diğer hormonların, özellikle de katekolaminlerin metabolik etkilerini artırmaktadır (71).

Anestezi ve cerrahi de organizma için bir stres yarattıkları gibi, vücudun strese yanıtını da değiştirebilirler. Yaralanma bölgesinden kalkan uyarıların algılanması için bilinç şart değildir. Genel anestezi altında da bu uyanlar fark

edilerek yanıtlanabilir. Ancak bu yanıt bilinçli kişidekinden farklı olabilir. Böylece anestezi maddelerinin kendilerine ait, nöroendokrin refleksi başlatmak, inhibe etmek veya artırmak gibi özellikleri işe karışmakta, “cerrahi travmaya alınan yanıt” kullanılan anestezi madde, anestezinin süre ve derinliği gibi etkenlerden soyutlanamamaktadır (69).

Anestezinin Stres Yanıtına Etkisi

Strese yanıt, sadece ameliyat sırası ve sonrasında değil öncesinde de ortaya çıkabilir ve anestezinin bu dönemlerde strese yanıtı azaltması istenir. Bunun için çeşitli yollara başvurulabilir. Sadece somatik blokajın katabolik hormonal yanıtı önlemekte yeterli olmadığı, otonom blokaj da sağlanması gerektiği unutulmamalıdır (74).

Premedikasyon uygulanması ve bölgesel anestezi teknikleri ile stres yanıt azalabilir. Genel anestezi de ise yüksek doz opioid anestezisi doza bağımlı olarak katabolik yanıt önler. Ancak bu dozlarda solunum depresyonu gelişir. Bunun sakıncalı olmadığı, solunumun postoperatif dönemde de kontrol edileceği durumlarda yüksek doz opioid anestezisi kullanılabilir. Bunun tercih edildiği uygulamaya örnek olarak sternotomi, ekstrakorporeal dolaşım ve hipotermi gibi önemli derecede stres oluşturan ve stresin ciddi kardiovasküler komplikasyonlara neden olabileceği kardiyak cerrahi verilebilir (75).

İntravenöz indüksiyon ajanları kortizol düzeyindeki artışı azaltmada inhalasyon ajanlarından daha etkilidir. Hatta etomidat adrenal supresyonla kortizol ve aldosteron yapımını inhibe etmektedir. Bu etki özellikle infüzyon şeklinde kullanıldığında önemli olup, 1-2 saat süren bir infüzyonun kesilmesinden sonra 24 saat süre ile kortizol yapımını inhibe olabilir. Ketamin bu yönden bir istisna oluşturarak plazma katekolamin ve kortizol düzeyini yükselterek, bilinen kardiovasküler değişikliklere neden olur (76).

Anesteziklerin kendileri dışında, anestezi sırasında yapılan bazı işlemler de stres yanıt oluşturabilir. Laringoskopi ve entübasyon, özellikle süksinilkolin kullanıldığında, katekolamin düzeyinde artışa neden olmaktadır (77). Sodyum nitroprussit ile sağlanan kontrollü hipotansiyon sırasında da baroreseptörler yolu ile uyarılan sempatik aktivite taşikardi ve plazma katekolamin düzeyinde yükselmeye

neden olmaktadır (78).

Postoperatif dönem hastanın bilincini kazanmaya başlaması ile birlikte, cerrahinin büyüklüğü, anestezinin devam eden etkisi, vücut ısısı, titremenin derecesi ve analjezinin derecesine bağlı olmak üzere nöroendokrin aktivite artmaktadır. Bu dönemin bir özelliği de trakeal entübasyon döneminde olduğu gibi, katekolamin düzeyindeki artışın, kan basıncında oluşan artışla orantılı olmayışıdır. Bu dönemde katekolamin düzeyi iki kat arttığı halde kan basıncı normal sınırlar içinde olabilir.

Sonuç olarak, postoperatif mortalite ve morbiditeyi azaltacağından, cerrahiye metabolik ve endokrin yanıtı kontrol etmek anestezistin beklentilerinden biri ise de bu konuda mutlak bir başarı sağlanamamaktadır (71).

MATERYAL VE METOD

Etik kurul izni ve hastaların bilgilendirilmiş onamı alındıktan sonra, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği tarafından, genel anestezi altında laparoskopik kolesistektomi uygulanacak ASA I-II grubuna dahil toplam 40 hasta çalışmaya alındı.

Nörolojik, romatolojik, pulmoner, kardiyak, hepatik ve renal hastalığı olan bu hastalıklara yönelik ilaç kullanım öyküsü olan, tramadol' e karşı alerjik reaksiyon öyküsü olan hastalar çalışmaya alınmadı. Koopere olamayan, bilinen psikiyatrik rahatsızlığı, alkol ve ilaç bağımlılığı olan, kronik nonsteroid antiinflamatuvar ilaç kullanımı, opioid kullanımı olan kronik ağrı hastaları, değerlendirmede kısıtlılığa neden olacak herhangi bir tıbbi problemi olan ve açık cerrahiye geçilen hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Hastalar bir gün öncesinden ziyaret edilerek preoperatif uygulanacak durumluluk kaygı ölçeği (STAI), basınç ağrı eşiği cihazı (J Tech Algometer Commander), postoperatif kullanılacak HKA cihazı (CADD- Legacy PCA) ve nasıl uygulanacağı hakkında ayrıntılı bilgi verildi. Hastalara preoperatif olarak kendilerini doğru ifade etmelerini gerektiren testler uygulandığından çalışmayı etkilememesi için premedikasyon uygulanmadı.

Çalışma için işlemler preoperatif bekleme odasında başlatıldı. Hastaların öncelikle yaş, kilo, boy, anestezi deneyimi, mesleği ve eğitim düzeyi sorgulandı. Operasyon öncesi anlık kaygı düzeyini değerlendirmek için STAI' nin durumluluk kaygı ölçeği kullanıldı. Durumluluk Kaygı Ölçeğinin yanıtlanmasında maddelerin ifade ettiği duyuş, düşünce ya da davranışların şiddet derecesine göre “hiç”, “biraz”, “çok”, “tamamıyla” şıklarından birinin seçilmesi ve işaretlenmesi istendi. Hastaya sorularak kendisi okumak isteyen hastaların kendisi okuması, istemeyenlere okunmak suretiyle ifadeler soruldu. Cevaplarını verirken fazla düşünmeden kimseden etkilenmeden o anda nasıl hissettiklerini belirten en uygun ifade hangisi ise onu söylemesi belirtildi.

İkinci olarak hastaların basınç ağrı eşiği düzeyi ölçüldü. Basınç ağrı eşiği ölçerken algometre cihazı (J Tech Algometer Commander) kullanıldı. Uygulamadan

önce hastalara bir kez daha yapılacak işlem ayrıntılı olarak anlatıldı ve işlemi iyice anlamasının test için çok önemli olduğu tekrar belirtildi.



Sekil 3.1: Ölçüm yapılan algometre cihazı

Hastaların öncelikle sağ el 3. parmak pulpası üzerine 1 cm² lik prob ile dikey olarak kuvvet uygulandı, aynı zamanda hastaya ağrı veya basınca bağlı rahatsızlık hissettiği anda söylemesi belirtildi. Özellikle ağrıyı hissettiği ilk anda belirtmesi ve dayanamayacağı ana kadar beklemeden söylemesi anlatıldı. Hasta ifade ettiği anda prob parmak üzerinden kaldırıldı. Aynı işlem sol el 3. parmak pulpası üzerine kuvvet uygulanarak tekrar edildi. Daha sonra aynı işlem önce sağ sonra sol el 4. parmak pulpasına uygulandı. İşlem sonunda hastanın koopere olduğuna veya kendisini doğru ifade edemediğine dair herhangi bir şüphe olduğunda 10 dakika beklenerek işlem tekrar edildi. Dijital ekranı üzerinde verileri kaydeden cihazdan sonuçlar takip formuna aktarıldı.



Şekil 3.2.2: Algometre ile parmak ucu pulpasından ölçüm yapılması

Daha sonraki aşamada hastadan kortizol düzeyi değerlendirilmesi amacıyla kan alındı. Kan almak içinde aynı zamanda hastaya damar yolu sağlamak amacıyla 20 gauge branül ile damara girilerek kan alındı. Daha sonra operasyon esnasında devam etmesi için damar yoluna mayi takıldı.

Hasta ameliyat salonuna alınmadan önce postoperatif ağrı pompa (CADD Legacy PCA) cihazını nasıl kullanacağı ve ağrısını değerlendirmek için numaralandırma yapacağını (VAS 0= hiç ağrı yok, 10= Hayal edebileceği en şiddetli ağrı) ve bu numaralandırmayı yaparken 10 cm lik cetvel üzerinde göstermesi gerektiği tekrar anlatıldı.

Ameliyat salonuna alınan hastalar monitörize edildi. EKG, non-invaziv kan basıncı ve SpO₂ monitorizasyonunun ardından, sistolik arteriyel kan basıncı (SAB), diyastolik arteriyel kan basıncı (DAB), ortalama arteriyel kan basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH), periferik O₂ satürasyonu (SpO₂) değerleri operasyon öncesi bazal değerler olarak kaydedildi. Tiyopental 5-7 mg/ kg, fentanil 1 mcg/kg ve vekuronyum

0.1 mg/ kg ile indüksiyon uygulandıktan 3 dakika sonra hastalar entübe edildi. Tüm hastalara nazogastrik sonda takıldı ve anestezi idamesi % 50/ 50 oranında O₂ / hava karışımı içinde %2 sevofluran inhalasyonu ile sağlandı.

Operasyon süresince, kas gevşemesi yetersiz kaldığında indüksiyon dozunun 1/ 4 oranında ilave kas gevşetici yapılması planlandı. Taşikardi, hipertansiyon ve terleme gibi anestezinin yetersizliğini düşündüren bulgular gözlemlendiğinde, azot protoksitte analjezik amacıyla kullanılmadığı hava karışımı ile operasyona devam edildiğinden ek opioid dozu kullanılan dozun 1/4' ü oranında verilmesi planlandı.Yapılan bütün ek ilaçların ayrıca kaydedilmesi planlandı. OAB 60 mmHg'nın altına düştüğünde ise öncelikle, kristaloid infüzyon hızının artırılması, eğer düşme devam ederse 5- 10 mg efedrin, kalp atım hızı 40 atım/ dakika'nın altına düşerse 0,5 mg atropin yapılması planlandı. Hipotansiyon ve bradikardi gelişmesi durumunda, kullanılan atropin ve efedrin dozları kaydedildi.

Operasyon bitiminde hasta ekstübe edilerek kortizol düzeyi için kan örneği alındı. Ekstübasyon sonrası SAB, DAB, OAB, KAH ve SpO₂ kaydedildi. Operasyon bitiminde hastalara tramadol 50 mg 50 ml % 0.09 NaCl içinde 10 dakika içinde yükleme uygulandı. Ardından HKA için ağrı pompası (CADD Legacy PCA) takıldı. HKA içinde 1mg/ ml tramadol olacak şekilde 10 mg bolus doz, 10 dakika kilit süresi olarak ayarlandı. Hasta postoperatif derlenme odasına alındı.

Hasta sözlü uyarılara cevap verebildiğindeki VAS değerleri (0.saat) kaydedildi. Derlenme odasında 10.dakikada hastanın SAB, DAB, OAB, KAH, SpO₂ ve visüel analog skala ile ağrı skorlaması (VAS skoru) kaydedildi. Bu parametreler 20., 30. dakikalarda tekrar değerlendirildi. Ameliyat sonrası 2., 4., 6., 12. ve 24. saatlerde hastaların hemodinamik parametreleri, VAS değerleri, HKA içinde uygulanan bolus doz sayısı, uygulamak istediği ancak kilitli olması nedeniyle uygulayamadığı doz sayısı (butona basma sayısı) ve toplam kullanılan analjezik miktarı kaydedildi.

Veriler kaydedildikten sonra hastalar cinsiyete göre (kadın/ erkek); yaşa göre (40↓ / 40-60/ 60↑); BMI e göre (25↓ normal , 25- 30 kilolu, 30-40 obez ve 40↑ morbid obez) (79); Anestezi deneyimine göre (Deneyimi var ve yok); eğitim düzeyine göre (İlköğretim, lise, yükseköğretim); endişe düzeyine göre (Endişeli ve az endişeli); Basınç ağrı eşliğine göre (Basınç ağrı eşliği düşük ve yüksek) olmak üzere

kendi aralarında gruplandırıldılar. Endişe düzeyi gruplandırılırken durumluluk kaygı puanı 50 değerinin üzeri ve altında olanlar şeklinde gruplandırılmıştır (3). Diğer bir şekilde 20 - 80 aralığındaki değerler 0 - 100 aralığına dönüştürülerek % 75 lik dilimin üstünde kalanlar “highest quartile” şiddetli endişeli, altında kalanlar ılımlı endişeli olarak değerlendirilerek gruplandırılmıştır (10,80). Biz de çalışmamızda bu şekilde sınıflandırdığımızda sadece 2 kişi şiddetli endişeli grup içine dahil oldu. Biz bunu farklı kültürlerde farklılık olabileceğine veya grup sayımızdan kaynaklanabileceğine bağladık. Bu konuyla ilgili Türkçe yapılmış bir çalışmaya da rastlamadık. Bunun üzerine, biz gruplandırmamızı kendi grup ortalamamızın altında ve üstünde kalanlar şeklinde endişeli ve az endişeli olmak üzere 2 gruba ayırdık.

İstatistiksel Analiz:

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 15 programı kullanıldı. Tüm veriler ortalama± standard sapma (Ort± SS) cinsinden verildi ve $p<0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Verilerin korelasyonu için pearson korelasyon analizi kullanıldı. Cinsiyete göre değerlendirirken grup içi sayılar nedeniyle independent t test kullanıldı. Yaş, eğitim düzeyi, BMI grupları non parametrik Kruskal- Wallis testi kullanılarak değerlendirildi. Anestezi deneyimi, basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanına göre endişe düzeyi ise non parametrik Mann Whitney U testi kullanılarak değerlendirildiler.

4. BULGULAR

Çalışma 17- 71 yaşları arasında, ASAI/ II hastalarda uygulandı. Çalışmaya katılan 40 hastanın 8'i (%20) erkek, 32' si (% 80) kadındı.

Tablo 4.1: Grup ortalamaları

n= 40	Ortalama ± SD
Yaş	46,1±12,9
BMI (kg/ cm ²)	27,8±5
Basınç Ağrı Eşiği (lb/ cm ²)	13,9±2,8
Durumluluk Kaygı Puanı	42,1±9,1
Kortizol (nmol/L)	390,4±256,7
Operasyon süresi (dk)	56,2±19,5

Tablo4. 2: Cinsiyete göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

	Kadın n=32	Erkek n=8	p
Basınç Ağrı Eşiği (lb/ cm ²)	13,4±2,6	16,1±2,5	0,015*
Durumluluk Kaygı Puanı	43,03±8,9	38,3±9,4	0,2
Kortizol (nmol/L)	415±277	291,9±116,1	0,23

*= p< 0.05

- Basınç Ağrı Eşiği kadınlarda erkeklere göre daha düşüktü (p= 0,015).
- Durumluluk kaygı puanı kadınlarda daha yüksekti (kadınlar daha endişeli) ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi (p= 0,2).
- Kortizol düzeyi kadınlarda daha yüksekti ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi (p= 0,23).

Tablo 4. 3: Yaşa göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

Yaş	40 ↓ n=13	40-60 n=20	60 ↑ n=7	Total n=40	p
Basınç Ağrı Eşiği (lb/ cm²)	12,8±3,3	14,4±2,2	14,6±2,8	13,9±2,8	0,29
Durumluluk kaygı puanı	46,2±7,9	41,4±8,7	36,2±9,8	42,1±9,1	0,08
Kortizol (nmol/L)	376,1±219,9	403,6±306,5	379,3±181	390,4±256,7	0,84

- Yaşa göre 40 yaş altı, 40- 60 yaş ve 60 yaş üzerinde olacak şekilde gruplandırılarak değerlendirdiğimizde gruplar arasında kortizol ve ağrı eşiği düzeylerinde istatistiksel olarak bir fark yoktu.
- Yaş arttıkça endişe düzeyinde azalma gözlemlendi. 40 yaş altı grup daha endişeli idi (Durumluluk kaygı puanı daha yüksek). Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi p=0.08.
- Yaş ile basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanları, kortizol, pearson korelasyonu uygulanarak karşılaştırıldığında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Tablo 4.4: BMI'e göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirilmesi

BMI	BMI< 25 normal n=14	BMI= 25- 30 kilolu n= 15	BMI= 30- 40 obez n= 11	p
Basınç Ağrı Eşiği (lb/ cm²)	14,3± 2,05	13,5± 3,2	14,2± 3,1	0,7
Durumluluk kaygı puanı	42,7± 9,2	40,2± 8,8	43,9± 9,8	0,7
Kortizol (nmol/L)	288,9± 141,1	460,1± 228,1	424,5± 367,8	0,07

- BMI ile değerlendirdiğimizde; BMI< 25 normal, BMI= 25- 30 arası kilolu, BMI= 30- 40 arası obez, BMI ≥ 40 morbid obez olarak değerlendirildi.
- Hastalar arasında morbid obez hasta yoktu.
- Hastaların BMI'lerine göre gruplandırdığımızda basınç ağrı eşiği ve durumluluk kaygı puanları arasında belirgin bir fark saptanmadı.
- Kortizol seviyeleri normal kilodaki hastalara göre kilolu ve obez hastalarda daha yüksekti ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.
- BMI' e göre gruplar arasında 24 saatlik verilen total analjezik miktarında belirgin bir fark görülmedi.

Tablo 4.5: Anestezi deneyimine göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

Anestezi Deneyimi	Var n= 16	Yok n=24	p
Basınç Ağrı Eşiği (lb/ cm ²)	13,1± 2,5	14,5± 2,8	0,11
Durumluluk kaygı puanı	40,3± 7,7	43,2± 10	0,28
Kortizol (nmol/L)	493,9± 324,9	321,4± 174,6	0,09

- Daha önce herhangi bir anestezi deneyimi olan hastaların olmayanlara göre basınç ağrı eşiği düzeyleri daha düşüktü ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.
- Anestezi deneyimi olanlarda endişe düzeyi daha düşük (durumluluk kaygı puanı daha düşük), anestezi deneyimi olmayanlarda endişe düzeyi daha fazla (durumluluk kaygı puanı daha yüksek) idi. Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.
- Kortizol düzeyleride anestezi deneyimi olanlarda daha yüksekti. Ancak anlamlı değildi.

Tablo 4.6: Anestezi deneyimi ve verilen ilaç miktarı arasındaki ilişki

Verilen ilaç miktarı (mg)	Anestezi Deneyimi Var n= 16	Anestezi Deneyimi Yok n=24	p
10.dk	12± 1,3	12± 1,2	0,5
20.dk	20,3± 4,1	21,9± 3,5	0,2
30.dk	30,3±6,7*	34± 3,7*	0,01*
2.saat	74,6±27,5	83,9±33,1	0,4
4 saat	123±46	127,5±48,2	0,9
6.saat	157,4±72	178.8±71	0,5
12.saat	244,3±81	262,4±86,2	0,3
24.saat	368,2±77	380,9±67,3	0,5

*= p< 0.05

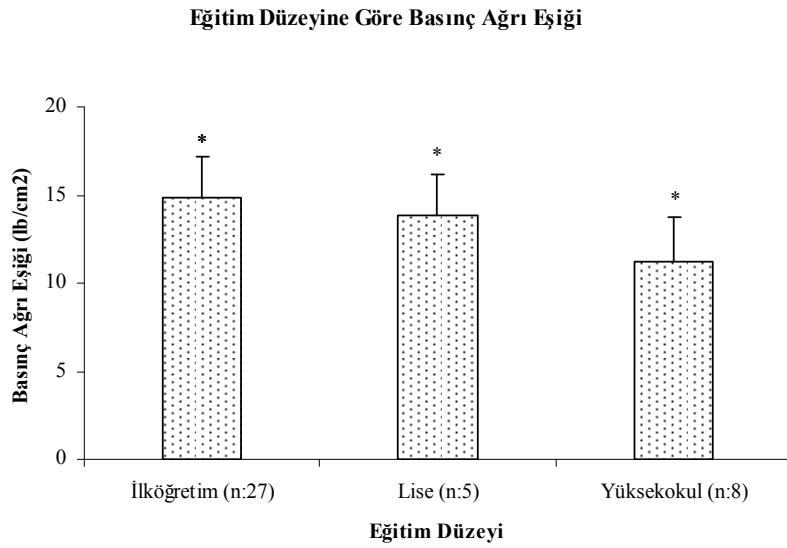
- Daha önce anestezi deneyimi olanlarda 30.dakika sonunda verilen ilaç miktarı olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı idi p*= 0.01.
- Tüm sürelerde anestezi deneyimi olmayanlarda kullanılan ilaç miktarı anestezi deneyimi olanlara göre daha yüksekti, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.
- Daha önceki anestezi deneyimi ile HKA dozları ve VAS değerleri arasında da belirgin bir fark görülmedi

Tablo 4.7: Eğitim düzeyine göre basınç ağrı eşiği, durumluluk kaygı puanı, kortizol değerlendirmesi

	İlköğretim n=27	Lise n=5	Yüksekokul n= 8	p
Basınç Ağrı Eşiği (lb/ cm²)	14,8± 2,4*	13,8± 2,4*	11,2± 2,5*	0,01*
Durumluluk kaygı puanı	42,1±9,9	40,6± 9,5	42,8±6,5	0,9
Kortizol (nmol/L)	375,4± 261,8	255,5± 160,5	525,6± 251	0,07

*= p< 0.05

- Eğitim düzeyine göre yüksekokul, lise ve ilköğretim olarak 3 gruba ayrılan hastalar değerlendirildiğinde eğitim seviyesi arttıkça basınç ağrı eşiği düzeylerinde düşme gözlemlendi (p=0.01).
- Eğitim düzeyi ve basınç ağrı eşiği düzeyleri arasında ters korelasyon bulundu. Pearson korelasyon katsayısı -0.5, p= 0.01 idi.
- Eğitim düzeyi ile VAS, HKA kullanılması ve kullanılan ilaç miktarları arasında ilişki bulunamadı.



GRAFİK 4.2: Eğitim düzeyine göre ağrı eşiği düzeyleri

Tablo 4.8 : Endişe düzeyi ve butona basma sayısı arasındaki ilişki

Butona basma sayısı	Az Endişeli n=21	Endişeli n=19	p
10. dk	1,5±1,1	3±3,8	0,035*
20. dk	4,2±5,9	6,2 ±5,6	0,037*
30. dk	8,3±11,8	11,6±11,1	0,017*
2. saat	22,4±34,2	37,1±51	0,039*
4. saat	28,2±38,6	46,4±57,3	0,1
6. saat	33,4±41,4	51,8±59,1	0,17
12. saat	35,1±43,8	55,2±60,5	0,14
24. saat	36,9±4,1	57,5±60,5	0,16

*= p< 0.05

- Toplam grup ortalaması anksiyete durumluluk kaygı puanı için 42.1±9.1 değeri idi. Kendi grubumuz içinde Durumluluk kaygı puanı bu değer üzerinde olanlar endişeli, bu değer altında olanlar ise az endişeli olarak kabul edildi.
- Endişeli hastalar ile daha az endişeli olanlar arasında VAS, HKA, verilen ilaç miktarları açısından belirgin bir fark bulunamadı.
- Ancak endişeli hastalar daha az endişeli olanlara göre daha çok sayıda butona basmışlardı. 10.dk, 20.dk, 30.dk, 2.saatte butona basma sayısı endişeli grupta anlamlı olarak daha yüksekti.
- Pearson korelasyon analizi ile bakıldığında yine 30.dk da butona basma sayısı ile durumluluk kaygı puanları arasında korelasyon vardı. Pearson korelasyon katsayısı 0.5, p=0.01 idi.

Tablo 4.9 : Basınç Ağrı Eşiği ile kortizol ve durumluluk kaygı puanları arasındaki ilişki

	Basınç Ağrı Eşiği düşük n= 21	Basınç Ağrı Eşiği yüksek n= 19	p
Durumluluk Kaygı puanı	45±9,2	38,8±8,1	0,03*
Kortizol (nmol/L)	400,5±222,7	379,2±295,7	0,7

*= p< 0.05

- Hastalar Basınç Ağrı Eşiği ortalamasının üstünde (Basınç ağrı eşiği yüksek) ve altında (Basınç ağrı eşiği düşük) olacak şekilde iki gruba ayrıldı.
- Basınç ağrı eşiği yüksek olanlarda endişe düzeyi daha azdı (Durumluluk kaygı puanı daha düşük) p= 0,03.
- Basınç ağrı eşiği ve kortizol düzeyleri arasında belirgin bir fark saptanmadı.
- Basınç ağrı eşiği, bolus sayısı, butona basma sayısı, VAS değerleri arasında fark saptanmadı.

Tablo 4.10 : Basınç ağrı eşiği ve verilen ilaç miktarı arasındaki ilişki

Verilen İlaç miktarı (mg)	Basınç Ağrı Eşiği düşük n= 21	Basınç Ağrı Eşiği yüksek n= 19	p
10.dk	11,7±1,4*	12,5±0,9*	0,034*
20.dk	21,3±3,7	21,3±4,02	0,48
30.dk	33,4±5,3	32±5,5	0,65
2.saat	77,65±24,5	83±3,7	0,72
4. saat	125,7±46,3	125,7±49,2	0,86
6.saat	166,4±79,9	174±63,6	0,67
12.saat	247,4±81	263,7±87,7	0,6
24.saat	368,2±69,5	384±72,9	0,49

*= $p < 0.05$

- Ağrı eşiği ve verilen ilaç miktarı arasındaki ilişkiye bakıldığında ağrı eşiği yüksek olanların beklenilenin aksine ilk 10 dk içinde kullandıkları ilaç miktarı ağrı eşiği düşük olanlara göre daha fazla idi.
- Ancak toplamda verilen doz ve ağrı eşiği arasında belirgin bir fark yoktu.

Tablo 4. 11: VAS değerleri ve aynı sürelerde butona basma sayıları korelasyon değerleri:

	10.dk butona basma sayısı	20.dk butona basma sayısı	30.dk butona basma sayısı	2.saatte butona basma sayısı	4.saatte butona basma sayısı	6.saatte butona basma sayısı	12.saatte butona basma sayısı	24.saatte butona basma sayısı
VAS 10.dk Pearson korelasyon p	0,41 0,09	0,51 0,001	0,507 0,001	0,146 0,36	0,142 0,38	0,19 0,22	0,2 0,21	0,22 0,16
VAS 20.dk Pearson korelasyon p	0,2 0,16	0,48 0,01*	0,39 0,01	0,53 0,00	0,57 0,00	0,59 0,00	0,59 0,00	0,59 0,00
VAS 30.dk Pearson korelasyon p	0,14 0,36	0,27 0,82	0,2 0,17	0,46 0,003	0,52 0,00	0,56 0,00	0,4 0,02	0,4 0,02
VAS 2.saate Pearson korelasyon p	-0,28 0,07	0,71 0,6	0,76 0,6	0,46 0,002*	0,4 0,02	0,4 0,03	0,18 0,25	0,18 0,24
VAS 4.saate Pearson korelasyon p	0,030 0,054	0,03 0,98	0,35 0,83	0,18 0,26	0,15 0,32	0,174 0,28	0,18 0,25	0,17 0,28
VAS 6.saate Pearson korelasyon p	-0,25 0,12	-0,8 0,6	-0,26 0,8	0,127 0,43	0,11 0,48	0,154 0,33	0,15 0,33	0,17 0,28
VAS 12.saate Pearson korelasyon P	-0,132 0,41	-0,78 0,63	-0,67 0,67	0,17 0,29	0,13 0,42	0,16 0,32	0,17 0,27	0,201 0,213
VAS 24.saate Pearson korelasyon p	-0,35 0,83	0,19 0,23	0,17 0,28	0,25 0,11	0,18 0,24	0,17 0,27	0,204 0,206	0,225 0,162

- VAS değerleri ve butona basma sayıları arasında pearson korelasyon analizi yapıldığında; sadece 20.dk VAS değerleri ile 20.dk da butona basma sayıları ve 2.saatteki VAS değerleri ile 2.saatte butona basma sayıları arasında korelasyon vardı.
- Özellikle 20.dk ve 30.dk VAS değerleri ile 30.dk, 2., 4., 6., 12., 24. saatlerdeki butona basma sayıları arasında korelasyon vardı.

Tablo 4.12: VAS değerleri ve aynı sürelerde verilen ilaç miktarı arasındaki korelasyon değerleri:

	10.dk verilen doz miktarı	20.dk verilen doz miktarı	30.dk verilen doz miktarı	2.saatte verilen doz miktarı	4.saatte verilen doz miktarı	6.saatte verilen doz miktarı	12.saatte verilen doz miktarı	24.saatte verilen doz miktarı
VAS 10.dk Pearson korelasyon p	0,73 0,83	0,21 0,89	0,53 0,74	0,18 0,24	0,27 0,08	0,46 0,002	0,407 0,009	0,41 0,007
VAS 20.dk Pearson korelasyon p	0,73 0,65	0,20 0,21	0,24 0,12	0,38 0,01	0,48 0,002	0,47 0,002	0,41 0,008	0,41 0,008
VAS 30.dk Pearson korelasyon p	0,15 0,32	0,19 0,22	0,31 0,04*	0,45 0,003	0,53 0,00	0,504 0,001	0,42 0,007	0,46 0,002
VAS 2.saat Pearson korelasyon p	0,9 0,58	0,29 0,07	0,39 0,01	0,56 0,00*	0,58 0,00	0,44 0,004	0,48 0,001	0,42 0,007
VAS 4.saat Pearson korelasyon p	0,13 0,42	0,208 0,19	0,30 0,054	0,31 0,04	0,31 0,04*	0,36 0,02	0,36 0,02	0,28 0,07
VAS 6.saat Pearson korelasyon p	0,85 0,6	0,09 0,55	0,26 0,09	0,29 0,06	0,28 0,08	0,41 0,008*	0,35 0,025	0,37 0,018
VAS 12.saat Pearson korelasyon p	-0,24 0,12	-0,16 0,3	0,105 0,5	0,21 0,18	0,17 0,27	0,33 0,03	0,38 0,014*	0,42 0,006
VAS 24.saat Pearson korelasyon p	-0,205 0,2	-0,03 0,8	0,08 0,9	0,19 0,23	0,13 0,39	0,22 0,16	0,22 0,17	0,29 0,064

- VAS değerleri ve aynı dakikalarda verilen ilaç miktarı korelasyonlarına bakıldığında 30.dk, 2.saat, 4. saat, 6.saat, 12.saattteki VAS değerleri ve verilen ilaç miktarları pearson korelasyon analizine göre korele idi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Postoperatif ağrı, cerrahi travmaya bağlı olarak ortaya çıkan inflamatuvar sürecin de eşlik ettiği ve doku iyileşmesi ile giderek azalan akut bir ağrıdır (16).

Akut ağrı aslında basit nosiseptif algılamanın ötesinde karmaşık bir duyumdur. Santral süreçler, korku, endişe, depresyon ve daha önceki ağrı duyumları gibi duygusal veriler ile şiddetlenir. Hastanın psikolojik durumu ile akut ağrının psikolojik etkileri birlikte değerlendirilmelidir. Postoperatif ağrının artması ve azalmasında korku, endişe, kontrol kaybı duygusu, izolasyon, normal sosyal destek korkusu, ağrıya verilen ailevi ve kültürel yanıtlar, ağrı ve acıya karşı daha önceki kişisel deneyimler gibi faktörlerin önemli rolü vardır. Ağrıyı ifade ediş şekilleri çok farklıdır. Bazı hastalar yüksek ağrı toleransı nedeniyle veya ağrı ile başa çıkma yöntemleri dışavurumcu tipte olmadığından, büyük ameliyatlar sonrasında bile ağrı belirtmezler. Hastaların ağrı algılamasında ve özel bir cerrahi girişim sonrasındaki analjezik gereksinimlerinde farklılık olması sık görülen durumlardır. Büyük cerrahi geçiren hastaların %30'u postoperatif dönemde analjeziklere gerek duymamaktadır (81).

Ağrı ile ilişkili bu etkenleri sorgulamak ve tespit etmek postoperatif ağrı veya kullanılması gereken analjezik miktarı hakkında bize bir fikir verebilir mi? Kişisel özelliklere göre ağrı tahmin edilebilir mi? Bu sorularla yola çıktığımız çalışmamız için yaptığımız araştırmalarda postoperatif ağrı şiddetinin tahmin edilmesi ile ilgili çeşitli çalışmalar yapıldığını, bir çoğunda preoperatif kişinin fiziksel ve psikolojik özelliklerinin değerlendirilerek, postoperatif ağrı ile ilişkisinin incelendiğini gördük (10,80,82,83,84,85). Biz de çalışmamızda preoperatif basınç ağrı eşiği, anksiyete düzeyi ve hormonal etkinin değerlendirilmesi ile postoperatif ağrı seviyesi ve analjezi ihtiyacı arasındaki ilişkiyi incelemeyi, bu parametreleri ayrıca hastaların yaş, cinsiyet, BMI, eğitim, anestezi deneyimi gibi demografik verilerle birlikte değerlendirerek preoperatif verilerle postoperatif ağrı ve analjezi ihtiyacını tahmin etme fikrine olan katkısını irdelemeyi amaçladık.

Ağrı ile ilgili en değişken kişisel fiziksel belirteç ağrı eşiği düzeyidir. Ağrı eşiği soğuk, sıcak, kutanöz, basınç ağrı eşiği şeklinde çeşitli yöntemler kullanılarak

ölçülmüştür (10,83,84,85,86,87). Biz de bu ölçümlerden hasta konforuna en uygun, en rahat uygulanabilme olanağı ve ağrı eşiğini sayısal bir değer olarak elde etmemizi sağlayan, basit elle tutulan bir cihaz olan algometre ile basınç ağrı eşiği ölçümü yapmayı planladık. Basınç ağrı eşiğinin ölçümü çeşitli çalışmalarda farklı vücut bölgeleri kullanılarak yapılmıştır. Biz çalışmamızda nosiseptör açısından zengin, uygulaması kolay, hastayı daha az rahatsız edebilecek bir bölge olan parmak ucu pulpasını tercih ettik.

Gökoğlu ve ark. fibromiyalji noktalarından, Hsu ve ark. bizim uyguladığımız gibi parmak ucu pulpasından, Sayed– Noor ve ark. tedavilerinin takibi için büyük trokanter üzerinden, ölçümler yapmışlardır (1, 80, 86).

Postoperatif ağrı ve analjezi gereksinimini tahmin etmek için hastaların preoperatif anksiyeteleri üzerinde durulmuş ve anksiyetenin ayrıca ağrı eşiğinin düşmesine neden olan bir faktör olduğu belirtilmiştir (90).

Postoperatif ağrı ile anksiyete arasında doğru ilişki olduğu gösterilerek, artan anksiyete ve korkunun, ağrı şiddetinin artmasına ve ameliyat sonrasında daha fazla opioid gereksinimine neden olduğu, bu hastaların içinde buldukları anksiyete ve gerginliği bu şekilde aşmaya çalıştıkları belirtilmiştir (81).

Preoperatif anksiyete ölçümü için STAI testinin durumsal anksiyete formu kullanılmaktadır (91). Auerbach ve Spielberger hastanede kalış süresi boyunca sürekli anksiyetenin aynı düzeyde kaldığını, ancak durumluk anksiyetesinin operasyon yaklaştıkça daha da arttığını belirtmişlerdir (90). Ayrıca perioperatif durumluk anksiyetesinin postoperatif ağrı, iyileşme ve hastanede kalış süresi ile ilişkili olduğu ve premedikasyonla etkilendiği de belirtilmiştir (92).

Biz de çalışmamızda preoperatif anksiyete düzeyini değerlendirmek için Spielberger tarafından geliştirilen, Türkçeye çevrilerek uyumluluk çalışmaları da Öner ve Le Compte tarafından yapılmış olan STAI' nin durumluk kaygı ölçeğini kullandık.

Anksiyetenin değerlendirilmesi için başka testlerde mevcuttur. Aykent ve ark. yaptıkları çalışmada anestezi ve cerrahiye bağlı anksiyeteyi ve bilgi edinme isteğini ölçmek için daha basit ve uygulaması daha az zaman alan, Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS) testini kullanmışlardır. APAIS ve bunun preoperatif kullanılabilirliği ve STAI ile korelasyonunu araştırmışlar, ancak APAIS

in STAI ile uyumluluk göstermediğini ve preoperatif kullanılmasının uygun olmayacağını belirtmişlerdir.(91,93)

Cerrahi işlem ve tipinin postoperatif ağrı ve analjezi gereksinimi ile ilişkisi vardır (8). Ayrıca cerrahi işlem stres cevabı belirleyen bir seri hormonal ve metabolik değişiklikleri de stimüle eder. Bizde aynı tip cerrahi işlem uygulanan hastaların, cerrahi strese karşı hormonal cevabını araştırmak ve postoperatif ağrı düzeyi ve analjezik gereksinimi ile ilişkisini değerlendirmek amacıyla hastaların kortizol düzeylerini değerlendirdik.

Çalışma grubu olarak daha önce üzerinde birçok çalışma yapılmış olan laparoskopik kolesistektomi uygulanacak olan hastalar seçildi. Çünkü sanılanın aksine çok büyük kesiler olmamasına rağmen ağrı, laparoskopik kolesistektomi sonrası erken postoperatif dönemde görülen en sık komplikasyondur ve multifaktoriyeldir (68).

Cerrahi manipülasyona, ameliyat süresince uygulanan intraabdominal basınç düzeyi ve basınç artışına, intraperitoneal verilen CO₂ iritasyonuna, ameliyat sırasında olan safra sızmalarına bağlı olarak görülen visseral orijinli ağrı ile trokarların karın duvarına giriş yerlerinden kaynaklanan insizyonlara bağlı somatik tipte bir ağrıdır (54) .

Laparoskopik kolesistektomi sonrası oluşan şiddetli ağrıyı önlemeye yönelik değişik yöntem ve ilaçlar kullanılmıştır. Preemptif analjezi, intraperitoneal, epidural, HKA şeklinde uygulanan analjezi yöntemleri ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır (94,95,96,97). HKA laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı tedavisinde etkinliği de kanıtlanmış sık kullanılan bir yöntemdir (98).

Postoperatif analjezi için ise hem opioid hem nonopioid etki mekanizmasına sahip, santral etkili, sentetik, tolerans gelişmeyen, bağımlılık potansiyeli düşük ve solunum depresyonu yapmayan bir analjezik olan tramadol kullandık (32). Yapılan çalışmalarda HKA yöntemi ile tramadol kullanımının laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı tedavisinde etkinliği kanıtlanmış bir analjezi sağladığı gözlenmiştir (67,98). Postoperatif devamlı infüzyon veya HKA ile uygulaması arasında etkinlik açısından fark bulunmamaktadır (67). Ayrıca HKA'nin anksiyete ve stresi azalttığı da bilinmektedir (99). Bu nedenle tramadol içeren HKA yöntemi uygulandı. Ayrıca çalışmamızda HKA yöntemi kullanılarak hastanın analjezik ihtiyacını ve analjezik

kullanımını sayısal olarak da değerlendirme imkanı sağlanmış oldu.

Öncelikle demografik verilerle değerlendirdiğimizde cinsiyetin ağrı eşiğini etkilediğini, kadınların basınç ağrı eşiği değerlerinin daha düşük olduğunu tespit ettik (Tablo 4.2). Gökoğlu ve ark.da yaptıkları çalışmada kadınların ağrı eşiğinin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (1). Yine Chesterton ve ark. sağlıklı insanlarda yaptıkları çalışmada kadınların basınç ağrı eşiğinin erkeklere göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir (100).

Daha önceki çalışmalarda kadınlarda anksiyete düzeyinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (5,38, 91,93,101). Çalışmamızda da erkeklere göre kadınların anksiyete düzeyi daha yüksekti. Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Badner kadın ve erkek endişe düzeyi arasındaki bu farklılığı, kadınlarda ailelerinden ayrılmaya bağlı anksiyetenin daha yüksek olmasına bağlamıştır (102). Bazı araştırmacılar ise kadınların endişelerini erkeklerden daha rahat ifade edebilmelerini gerekçe göstermişlerdir (38,103). Ayrıca kadın erkek anksiyete farkının östrojen ve progesteron dalgalanmalarıyla alakalı olabileceği de belirtilmiştir (104).

Kadın cinsiyetin postoperatif ağrı ile korelasyon içinde olduğunu, kadınların daha fazla ağrı duyduğunu ve kadınların daha fazla analjezik ihtiyacı olduğunu belirten çalışmalar vardır (98,105,106). Başka bir çalışmada ise tam tersine kadınların daha az ağrı duyduğu belirtilmiştir (107). Lynch ve ark. ise cinsiyetin postoperatif ağrı ile ilişkisi olmadığını belirtmişlerdir (108).

Bizim çalışmamızda da cinsiyetin postoperatif VAS değerleri, butona basma sayıları, kullanılan analjezik miktarı ile istatistiksel olarak bir ilişkisi bulunamadı. Bunun sebebinde safra kesesi hastalıklarının kadın hastalarda erkeklere göre daha sık görülmesi nedeniyle grubumuzun kadın erkek oranının yüksek olmasından kaynaklanabileceği düşünüldü. Cinsiyet ve postoperatif ağrı ve analjezik tüketimi ile ilgili başka hasta gruplarında yeni çalışmalar yapılabileceği düşüncesindeyiz. Kadın erkek kortizol düzeyleri ile de ilgili olarak anlamlı bir bulgu bulunamadı.

Yaş ile birlikte parametrelerimizi değerlendirdiğimizde (Tablo 4.3) basınç ağrı eşiğinin yaşın artması ile değişmediği tespit edildi. Gökoğlu ve ark da basınç ağrı eşiğinin yaşla etkilenmediğini bildirmişlerdir (1).

Yaşın preoperatif anksiyete düzeyleri ile ilişkisi konusunda literatürde

çelişkili sonuçlar vardır. Bazı araştırmacılar yaşın anksiyete derecesini etkilemediğini bildirmişlerdir (38,92,110). Bazı çalışmalarda ise ileri yaştaki hastalarda preoperatif anksiyete düzeyinin daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (102,111). Aykent ve ark çalışmalarında anksiyetenin otuz yaş altı grupta diğer gruplara göre daha yüksek olduğunu bununda yaşlılarda gençlerden farklı olarak daha kaderci bakış açısının hakim oluşu, gençlerin iletişim araçlarını daha yakından takip edebilmeleri ve sağlık alanında yaşanan olumsuz olaylardan haberdar olmalarının bu sonuçta etkili olabileceğini belirtmişlerdir (91).

Bizim çalışmamızda da durumluluk kaygı puanları yaş arttıkça düşme şeklinde idi. Yani yaşlı insanlar daha az endişeliydiler ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi. Aykent ve arkadaşlarının yorumlarına katılmakla beraber yaşlıların hayat tecrübesinin fazla olmasının, hastaların çoğunun bayan olduğunu da düşünürsek genç bayanların kendileri ile birlikte aileleri (aile içinde ona ihtiyacı olan insanların olduğu düşüncesi) ile ilgili endişelerinin de daha fazla olabileceğini ekleyebiliriz.

Gagliese ve ark. yaptıkları çalışmada postoperatif ağrı düzeyleri ve morfin kullanımının genç hastalarda özellikle de kadınlarda daha yüksek ve HKA dozu ve basılan buton sayısının da gençlerde yaşlılara göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (112). Macintyre ve ark da yaşın etkili olduğunu postoperatif analjezi dozlarının yaşla azaldığını belirtmişlerdir (113). Lynch ve ark ise tam tersine yaş ilerledikçe postoperatif dönemde ağrının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir (108).

Bizim çalışmamızda yaş ile postoperatif VAS değerleri, butona basma sayısı, kullanılan analjezik miktarı ve kortizol düzeyleri ile istatistiksel olarak bir ilişki bulunamadı.

BMI ile değerlendirdiğimizde; BMI< 25 normal, BMI= 25- 30 arası kilolu, BMI= 30- 40 arası obez, BMI> 40 morbid obez olarak gruplandırıldığında hastalar arasında basınç ağrı eşiği ve durumluluk kaygı puanları açısından belirgin fark yoktu (Tablo 4.4). Kortizol düzeyleri normal kilolu olanlarda diğerlerine göre daha düşüktü ancak istatistiksel olarak belirgin bir fark bulunamadı. Obesite ile VAS değerleri, bolus sayısı, butona basma sayısı ve verilen ilaç miktarı ile belirgin bir fark bulunamadı.

Chung ve ark. BMI yüksek olanların postoperatif daha çok ağrı hissettiklerini

bildirmişlerdir. Bunu anestezi uzmanlarının operasyon sırasında hastaların ağırlıklarına göre daha fazla opioid vermelerine karşın, yine de rölatif olarak yetersiz kalabildiğine bağlamışlardır (109).

Anestezi deneyimi olan ve olmayan hastalar birlikte değerlendirildiğinde anestezi deneyimi olanların basınç ağrı eşiği düzeyi açısından belirgin bir fark yoktu (Tablo 4.5) Durumluluk kaygı puanı açısından daha önce deneyimi olanların, deneyimi olmayanlara göre puanlarının daha düşük olduğu görüldü. Ancak istatistiksel olarak belirgin bir fark yoktu.

Anestezi deneyiminin preoperatif anksiyete düzeyini değiştirmediğini bildiren çalışmaların yanı sıra, Moerman anestezi deneyiminin erkeklerde anksiyeteyi azaltırken kadınlarda etkilemediğini ileri sürmüştür (38,91,93). Caumo ve ark. ise daha öncesinde anestezi deneyimi olanlarda anksiyete düzeyinin daha düşük olduğunu bunun sebebinde koşullu öğrenmeye bağlı olduğunu belirtmişlerdir (5).

Gagliese ve ark. daha önceden anestezi deneyimi ve operasyon öyküsü olanlarda olmayanlara göre daha şiddetli ağrı ve daha çok analjezik tüketimi olduğunu, hatta bunun HKA kullanımı ile birlikte olduğunda daha da fazla olduğunu belirtmişlerdir (112).

Bizim çalışmamızda ise anestezi deneyimi olanlar ve olmayanlar arasında VAS, bolus sayısı, butona basma sayısı açısından belirgin bir fark bulunamadı (Tablo 4.6). Verilen analjezik miktarı açısından çok belirgin bir fark olmasa da, anestezi deneyimi olmayanlarda olanlara göre verilen ilaç miktarı hep daha fazla idi ancak 30.dk hariç istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı.

Hastaları eğitim seviyesine göre değerlendirdiğimizde (Grafik 4.1); eğitim düzeyine göre 3 gruba ayrılan hastaların eğitim seviyesi arttıkça basınç ağrı eşiği düzeyinde düşme görüldü (Tablo 4.7). Eğitim seviyesi yüksek hastalar ağrı duymaya daha yatkın görünüyordular. Eğitim düzeyi ve ağrı eşiği düzeyleri arasında korelasyona bakıldığında ters korelasyon bulundu. Bunun sebebinin de eğitim seviyesi düşük insanların ağrıyı ifade etmekte zorlanabildikleri, ağrının hissedilmesi gereken bir durum olduğunu düşündükleri, toplum içinde ağrı duyduğunu belirtmenin ayıp karşılanabileceği korkusuyla söyleyememeleri nedeniyle basınç ağrı eşiği düzeylerinin daha yüksek olabileceği düşünüldü. Eğitim seviyesi yüksek insanların ise kendilerini daha kolay ifade edebildikleri, tıbbi işlemler hakkında daha

fazla bilgi sahibi ve daha yüksek bir beklenti içinde olmaları nedeniyle basınç ağrı eşiği düzeylerinin daha düşük olabileceği düşünüldü.

Bazı çalışmalarda artan eğitim düzeyi ile anksiyetenin de arttığı belirtilirken bazılarında ise eğitim durumunun anksiyete derecesini etkilemediği bildirilmiştir (38, 91,103). Caumo ve ark. tarafından 12 yıldan uzun eğitim almış kişilerde preoperatif anksiyete düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (5). Bizim çalışmamızda da sonuçlar anksiyete derecesinin eğitim durumu ile değişiklik göstermediği yönünde idi. Yine eğitim düzeyi ile kortizol seviyeleri arasında bir ilişki bulunamadı. Eğitim düzeyi ile postoperatif VAS değerleri, bolus sayısı, butona basma sayısı ve verilen analjezik miktarı arasında belirgin bir fark bulunmadı.

Basınç ağrı eşiği düzeylerine göre değerlendirdiğimizde basınç ağrı eşiği ve bolus sayısı, butona basma sayısı, VAS değerleri gibi postoperatif verilerle arasında korelasyon bulunamadı. Hastalarımızı kendi grup ortalamamızın altındaki değerler ve üstündeki değerlere göre iki gruba ayırdık. Basınç ağrı eşiği ve verilen ilaç miktarına bakıldığında basınç ağrı eşiği yüksek olanların beklenilen aksine ilk 10 dk içinde kullandıkları ilaç miktarı basınç ağrı eşiği düşük olanlara göre daha fazla idi. Ancak toplamda verilen doz ve basınç ağrı eşiği arasında belirgin bir fark bulunamadı (Tablo 4.10) .

Basınç ağrı eşiği düzeyi düşük olanların durumluluk kaygı puanları daha yüksekti yani endişe düzeyi daha yüksekti. Basınç ağrı eşiği endişe düzeyinden etkilenmişti (Tablo 4.9). Basınç ağrı eşiği ve kortizol düzeyleri, bolus sayısı, butona basma sayısı, VAS değerleri arasında belirgin bir fark saptanmadı.

Preoperatif anksiyetenin postoperatif ağrı denetiminde rol oynayan olaylar zincirinde kritik bir role sahip olduğu belirtilmiştir (4).

Domar ve ark. STAI ölçeğine göre preoperatif ortalama anksiyete skorunu 45 olarak bildirmişlerdir (38). Aykent ve ark. anksiyete değerini $41,59 \pm 0,47$, Gönüllü ve ark. da $40,76$; olarak tespit etmişlerdir (91,101).

Çalışmamızda ortalama STAI değeri (Durumluluk kaygı puanları) $42,1 \pm 9,1$ idi. Durumluluk kaygı puanları ile değerlendirdiğimizde endişe düzeyi ve bolus sayısı, VAS değerleri, verilen ilaç miktarı arasında korelasyon bulunamadı. Basılan buton sayısı ile birlikte değerlendirildiğinde 30.dk da butona basma sayısı ile durumluluk kaygı puanları arasında korelasyon vardı. Hastalarımızı kendi grup

ortalamamızın altındaki değerler ve üstündeki değerlere göre gruplandırdığımızda endişeli hastalar butona daha çok sayıda basmışlardı. Analjezik ihtiyacının bir belirtisi olarak kabul edersek endişeli insanların analjezik ihtiyacı belirtisi daha fazla idi ancak istatistiksel olarak 10.dk, 20.dk, 30.dk, 2.saatte butona basma sayısı endişeli grupta anlamlı olarak daha yüksekti. Endişe düzeyinin yüksek olması özellikle akut dönemdeki analjezik ihtiyacı ile daha fazla ilişkili idi. Daha sonraki sürelerde de endişeli insanların ihtiyacı daha fazla görünüyordu ancak istatistiksel fark yoktu. Ancak toplamda kullanılan analjezik dozlarıyla az endişeli grup ve endişeli grup arasında belirgin fark yoktu.

Bizde çalışmamızda preoperatif anksiyetenin postoperatif erken dönemde özellikle ilk 2 saatte analjezik isteminde etkili olduğunu tespit ettik.Yaş arttıkça endişe düzeyinin azaldığını ve kadınların erkeklere göre endişe düzeylerinin daha yüksek olduğunu ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını tespit ettik. İstatistiksel olarak anlamlı çıkmamasının nedeninin ise grubumuzdaki kadın erkek sayısının çok farklı olmasından kaynaklanabileceğini düşündük.

De Cosmo ve ark. yaptıkları çalışmada postoperatif ağrının fizyolojik ve demografik değişkenlerle arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Preoperatif anksiyete ve depresyonun postoperatif analjezi ihtiyacı ile korelasyonunu değerlendirmek için postoperatif laparoskopik kolesistektomi hastalarına tramadol içeren HKA uygulayarak, ağrı şiddetinin algılanmasının postoperatif VAS değerlerinin belirleyicisi olan cinsiyete ek olarak depresyon ve anksiyete ile tahmin edilebileceğini; yüksek depresyon düzeyleri olan hastaların daha çok tramadol ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir (98).

Bisgaard ve ark. laparoskopik kolesistektomi geçiren hastaların postoperatif erken dönemdeki ağrıları üzerinde preoperatif nevroitik durumun, buzlu su testine olan hassasiyetin, yaşın etkili olduğunu belirtmişlerdir (10).

Ip ve arkadaşları ağrının tahmin edilmesi ile ilgili şimdiye kadar yapılmış olan çalışmalarını irdeleyerek, preoperatif ağrı, endişe, yaş ve cerrahi tipinin postoperatif ağrı için önemli olduğunu, yine cerrahi tipinin, yaşın, psikolojik sıkıntının ise analjezik tüketimi için önemli olduğunu belirtmişlerdir. Cinsiyetin ise öyle inanıldığı gibi çok tutarlı bir belirteç olmadığını tespit etmişlerdir (8).

Kalkman ve ark. genç yaş, kadın cinsiyet, preoperatif ağrının seviyesi,

insizyonun ölçüsü ve cerrahi tipinin postoperatif ağrı şiddetinin bağımsız belirteçleri olarak değerlendirmişlerdir (9).

Görüldüğü gibi farklı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılmış, bazılarında cinsiyetin bazılarında yaşın bazılarında preoperatif ağrının veya cerrahi tipinin etkili olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da farklı yönlerden değerlendirdiğimizde değişik sonuçlara ulaştık. Amaç preoperatif olarak postoperatif ağrı ve analjezi ihtiyacını tahmin edebilirmiyiz idi, sonucu değerlendirirken bu tahminin oldukça zor olduğu, kişisel ve psikolojik bir çok faktörden etkilendiği şeklinde idi. Ancak yinede çalışmamız sonucunda cinsiyetin, eğitimin ve endişe düzeyinin postoperatif ağrı da özellikle etkili olduğu, diğer parametrelerinde yol gösterici olduğundan birlikte değerlendirilmesi gerektiği sonucuna vardık.

Her türlü cerrahi girişim öncesi hastalar anestezi uzmanları tarafından değerlendirilmelidir. Değerlendirilirken özellikle peroperatif yönetim ve oluşabilecek komplikasyonlar üzerine yoğunlaşmaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki postoperatif ağrı karşılaşılabilecek en sık komplikasyonlardan biridir. Postoperatif ağrı ve gerekebilecek analjezik ihtiyacı, çeşit ve miktar açısından preoperatif olarak planlanmalı, planlanırken yapılacak girişimin yanı sıra hastaların fiziksel ve psikolojik durumları göz önünde bulundurulmalıdır.

ÖZET

PREOPERATİF BASINÇ AĞRI EŞİĞİ, STAIT ANXIETY INVENTORY (DURUMLULUK KAYGI ÖLÇEĞİ) VE STRES HORMONU (KORTİZOL' ÜN) POSTOPERATİF ANALJEZİ İHTİYACI İLE KORELASYONU

Klinik tecrübe ile öngörü sağlanabilse de aynı cerrahi işlem uygulanan hastalarda farklı düzeylerde analjezik ihtiyacı olabilir. Bu çalışmayla hastanın preoperatif basınç ağrı eşiği, anksiyete düzeyi ve kortizol düzeyleri ve demografik verileri ile postoperatif ağrı düzeyi ve analjezik ihtiyacı arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık.

Etik kurul onayı ve hastaların yazılı izni alındıktan sonra laparoskopik kolesistektomi uygulanacak ASA I-II 40 hasta çalışmaya alındı. Preoperatif durumluluk kaygı ölçeği uygulandı. Basınç ağrı eşiği her iki el 3 ve 4. parmak pulplarından algometre ile ölçüldü, kortizol düzeyi için kan alındı. Monitörizasyaon sonrası bazal değerler kaydedilip standart anestezi induksiyonu uygulandı. %50/50 oranında O₂/hava karışımı içinde %2 sevofluran inhalasyonu ile idame sağlandı. Postoperatif kortizol düzeyi için kan alındı. Tramadol 50 mg verildikten sonra HKA ağrı pompası 10 mg bolus, 10 dk kilit süresi ayarlanarak takıldı. Hastaların 10.,20.,30. dakikalarda ve 2.,4.,6.,12.,24. saatlerde hemodinamik parametreleri, VAS skorları, bolus doz sayısı, butona basma sayısı ve verilen analjezik miktarları kaydedildi.

Hastaların cinsiyet, yaş, BMI, eğitim seviyesi, anestezi deneyimi, durumluluk kaygı puanları, kortizol ve basınç ağrı eşiği düzeyleri ile postoperatif VAS, bolus doz, butona basma sayısı ve verilen analjezik miktarları karşılaştırıldı.

Basınç ağrı eşiği kadınlarda erkeklere göre daha düşüktü (p= 0.015) Eğitim seviyesi arttıkça ağrı eşiği düzeyinde düşme gözlemlendi (p=0.016). Erken postoperatif dönemde butona basma sayısı endişeli grupta anlamlı olarak yüksekti. Basınç ağrı eşiği yüksek olanlarda endişe düzeyi daha azdı (p= 0.03).

Postoperatif ağrı ve gerekebilecek analjezik miktarı hastaların fiziksel ve psikolojik durumları ile birlikte preoperatif olarak planlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Basınç ağrı eşiği, STAI, Kortizol, Postoperatif ağrı

SUMMARY

CORRELATION OF PREOPERATIVE PAIN PRESSURE THRESHOLD, STAIT ANXIETY INVENTORY (STAI) AND STRESS HORMONE (CORTISOL) WITH POSTOPERATIVE ANALGESIA REQUIREMENT

The amount of analgesia required for pain treatment can be predicted by using clinical experiences although it can vary within every individual patient who goes under surgery. In this study we aimed to evaluate correlations of preoperative pain pressure threshold (PPT), anxiety level, cortisol level and demographic data with postoperative pain and analgesia requirement.

After approval of ethic committee and receiving written consent of the patients, 40 patients with ASA I-II scheduled for laparoscopic cholecystectomy, were enrolled in this study. Preoperative stait anxiety inventory (STAI) was applied to patients and PPT measured from 3rd and 4th finger pulps in both hands by using algometer. Blood samples were taken for cortisol level determination. Basal vital sign values of monitored patient was recorded and induction of anesthesia was performed. 2% sevoflurane in 50% mixture of air/ oxygen was delivered. In postoperative period blood sampling was performed for cortisol level. After 50 mg tramadol was given. PCA infusion pump was programmed to deliver 10 mg bolus dose of tramadol with 10 minutes lockout time. Hemodynamic parameters, VAS scores, total delivered bolus dose and number of pushes demand pushes were recorded at 10th, 20th, 30th minutes and 2nd, 4th, 6th, 12th, 24th hours.

Sex, age, BMI, educational levels, former anesthesia experiences, STAI scores, cortisol levels, PPT of the patients and postoperative VAS scores, bolus delivered doses, number of pushes, total amount of analgesia given were evaluated.

Pain pressure threshold were lower in women compare to men ($p= 0.015$). PPT were lower in patients with higher educational levels ($p=0.016$). The number of pushes in early postoperative period were significantly higher in anxious patients. Anxiety level were lower in patients with higher PPT.

Management of pain and amount of analgesia should be planned according to patient's physical and psychological status in preoperative period.

Key Words: Pain Pressure Threshold, STAI, Cortisol, Postoperative pain

KAYNAKLAR:

- 1) Gökoğlu F, Erdem HR, Ceceli E, Arıncı İncel N, Yorgancıoğlu RZ. Yaşlı Populasyondaki Basınç Ağrı Eşiğinin Analizi. *Geriatrî*. 2001; 4(3): 113-115.
- 2) Erdine S. Postoperatif analjezi, Ağrı sendromları ve tedavisi. Gizben matbaacılık. İstanbul 2003; 33- 43.
- 3) Ciccozzi A, Marinangeli F, Colangeli A, Antonacci S, Pilerci G, Di Stefano L, Varrasi G. Anxiolysis and Postoperative pain in patients undergoing spinal anaesthesia for abdominal hysterectomy *Minerva Anaesthesiol* 2007; 73(7- 8): 387-393.
- 4) Kain ZN, Sevarino F, Pincus S, Alexander GM, Wang SM, Ayoub C, Kosarussavadi B. Attenuation of the preoperative stress response with midazolam: effects on postoperative outcomes. *Anesthesiology* 2000; 93(1):141-147.
- 5) Caumo W, Schmidt AP, Schneider CN, Bergmann J, Iwaomoto CW, Bandeira D, Ferreira MB. Risk factors for preoperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45(3):298-307.
- 6) Ceylan BG, Eroğlu F, Yavuz L. Epidural Anestezi Stresinde Kortizolün Rolü. *SDU Tıp Fakültesi Dergisi* 2002; 9(1): 7-8.
- 7) Luo K, Li JS, Li LT, Wang KH, Shun JM. Operative stress response and energy metabolism after laparoscopic cholecystectomy compared to open surgery. *World J Gastroenterol* 2003;9(4):847-850.
- 8) Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, Chung F. Predictors of Postoperative Pain and Analgesic Consumption A Qualitative Systematic Review *Anesthesiology* 2009; 111:657– 677.
- 9) Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG: Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003; 105:415- 423.
- 10) Bisgaard T, Klarskov B, Rosenberg J, Kehlet H Characteristics and prediction of early pain after laparoscopic cholecystectomy *Pain* 2001; 90:261-269.
- 11) Kayhan Z. Ağrı: Klinik Anestezi. 3. Baskı Logos Yayıncılık , 2004, 922-959.
- 12) Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı ,Güneş Tıp Kitabevi, 2008; 359- 411.
- 13) Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi (Patient-Controlled Analgesia), HKA. Ufuk Matbaacılık 1997; 31-53.
- 14) Erdine S. Ağrı. Genişletilmiş 2. baskı. Nobel Tıp Kitabevi 2002; 20-29.
- 15) Erdine S. Ağrı sendromları ve tedavisi.2. baskı, Gizben Matbaacılık 2003; 1-6.

- 16) Uyar M. Postoperatif ağrılı hastanın değerlendirilmesi ve ağrı ölçümü. Yücel A ed. Postoperatif analjezi 1. basım. İstanbul: Mavimer Matbacılık Yayıncılık Ltd. Şti. 2004; 27-36.
- 17) Ready LM. Acute perioperative pain. Miller RD (ed) Anesthesia. Beşinci baskı. Churchill Livingstone 2000: 2323- 2350.
- 18) Concha M, Dagnino J, Cariaga, Aguilera J, Aparicio R, Guerrero M. Analgesia after thoracotomy: Epidural fentanyl/ bupivacaine compared with intercostal nevre block plus intravenous morphine. Churchill Livingstone 2004; 322- 326.
- 19) Cousins M, Power I. Keskinbora K, Aydınli I. Akut ve Postoperatif Ağrı, Ağrı Tedavisi El Kitabı Melzack R, Wall PD. Erdine S (ed). Churchill Livingstone 2006; 20- 24.
- 20) Özatamer O, Alkış N. Anestezide Güncel Konular. Nobel Tıp Kitabevi 2002; 515-530.
- 21) Türkoğlu M. Ağrının tanımlanması ve ölçümü. Ağrı ve tedavisi, Editör: Yegül İ 1993; 19-28.
- 22) Shy ME, Frohman EM, So YT, Arezzo JC, Cornblath DR, Giuliani MJ, Kincaid JC, Ochoo JL, Parry GJ, Weimer LH. Quantitative sensory testing: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2003; 25;60: 898- 904.
- 23) Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L. Clinical practice. Neuropathic diabetic foot ulcers. *N Engl J Med* 2004; 351: 48- 55.
- 24) Rolke R, Baron R, Maier C. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. *Pain*. 2006;123:231- 43.
- 25) Collins JV. Principles of Anesthesiology. Third Edition, Lea & Febiger. Pennsylvania.1993 :88- 105.
- 26) Korfalı G. Anestezide Temel Konular. Ağrı Fizyolojisi ve Tedavi İlkeleri. Nobel Tıp Kitabevi 2003; 293-306.
- 27) Kayaalp Oğuz S. Tıbbi Farmakoloji. İstanbul, Nobel Kitabevi, 2. Baskı. 2007; 810.
- 28) Dayer P, Collard L, Desmeules J. The pharmacology of tramadol. *Drugs* 1994; 47 (1): 3-7.
- 29) Levis KS, Han NH. Tramadol: A new centrally acting analgesic. *Am J Health-Syst Pharm* 1997; 54: 643-657.
- 30) Scott LJ, Perry CM. Tramadol:a review of its use in perioperative pain *Drugs* 2000; 60 (1): 139-176.
- 31) Vickers MD, Paravicini D. Comparison of tramadol with morphine for postoperative pain following abdominal surgery. *Eur J Anaesthesiology*. 1995; 12: 265-271.
- 32) Keskinbora K, Aydınli I. Atipik opioid analjezik: Tramadol *Ağrı* 2006; 18(1):5- 19.

- 33) Özyalçın S, Yücel A, Erdine S. Postoperatif analjezide tramadol, petidin, morfin ve fentanil ile intravenöz PCA, *Türk Anestezi reanimasyon Mec.* 1993; 52:207-213.
- 34) Kırdemir P, Özkoçak I, Marşan A, Muratlı N, Göğüş N. Hasta kontrollü analjezi (PCA) tramadol ve morfin uygulamasının tramadol infüzyonu ile karşılaştırılması. *Gülhane Tıp Dergisi* 2000; 42: 178-181.
- 35) Coetzee JF, van Loggerenberg H. Tramadol or morphine administered during operation: a study of immediate postoperative affects after abdominal histerectomy. *British J. Anesthesia* 1998;81: 510-514.
- 36) Sims, A, Anxiety, panic, irritability, phobia and obsession, Symptoms in the mind: an introduction to descriptive psychopathology, W.B. Saunders Company, London, 1995; 299-319.
- 37) Öz F, Anksiyete ve korku, Sağlık alanında temel kavramlar, İç ve Dış Ticaret A.Ş. Ankara, 2004; 157-175.
- 38) Domar AD, Everett LL, Keller. Preoperative anxiety: Is predictable entity? *Anesth Analg.* 1989; 69: 763-770.
- 39) Carabine UA, Milligan KR, Moore JA. Adrenergic modulation of preoperative anxiety. *Anesth Analg.* 1991; 73: 633-640.
- 40) Hume MA, Kennedy B, Asbury AJ. Patient knowledge of anaesthesia and perioperative care. *Anaesthesia.* 1994; 49: 715- 718.
- 41) Şekerci S, Akpek E, Göktuğ A. Hasta ve yakınları ile toplumun farklı kesimlerinin anestezi ve uygulamaları konusundaki bilgi ve davranışları. *Anestezi Dergisi.* 2001; 9(1): 48-51.
- 42) Öner N, Le Compte A. Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı, Boğaziçi Üniversitesi yayımları, No: 333, İstanbul, 1985.
- 43) Öner N. Türkiye’de Kullanılan Psikolojik Testler, Bir Başvuru Kaynağı, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 3. Basım, 1997; 365-373.
- 44) Alacacıoğlu, Yavuzşen T, Diriöz M, Yeşil L, Bayrı D, Yılmaz U. Kemoterapi Alan Kanser Hastalarında Anksiyete Düzeylerindeki Değişiklikler *UHOD.* 2007;17(2): 87-93.
- 45) Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*;1987; 30(1):115-126.
- 46) Potter L, McCarthy C, Oldham J. Algometer reliability in measuring pain pressure threshold over normal spinal muscles to allow quantification of anti-nociceptive treatment effects *International Journal of Osteopathic Medicine* 2006;9:113- 119.
- 47) Kınser A.M., Sands WA., Stone MH. Reliability and Validity of a Pressure Algometer *Journal of Strength and Conditioning Research* 2009; 23(1): 312–314.

- 48) Ohrbach R, Gale EN. Pressure pain thresholds, clinical assessment, and differential diagnosis: reliability and validity in patients with myogenic pain. *Pain* 1989; 39: 157–169.
- 49) Kosek, E, Ekholm, J, Nordemar, RA. Comparison of pressure pain thresholds in different tissues and body regions. Long-term reliability of pressure algometry in healthy volunteers. *Scand J Rehabil Med* 1993; 25: 117–124.
- 50) Ylinen J. Pressure algometry *Australian Journal of Physiotherapy* 2007; 53: 207.
- 51) Ylinen J, Nykanen M, Kautiainen H, Hakkinen A. Evaluation of repeatability of pressure algometry on the neck muscles for clinical use. *Man Ther* . 2007; 12: 192–197.
- 52) Nusbaum E, Downes L. Reliability of Clinical Pressure Pain Algometric Measurements Obtained on Consecutive Days *Physical Therapy* 1998; (78): 2, 160- 169.
- 53) Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. Karaciğer ve Safra Kanalları. Temel patoloji, 6. Baskı, 2000; 550- 551.
- 54) Mouton W. G, Bessell J. R., Otten K. T., Maddern G. J. Pain after laparoscopy *Surg Endosc* 1999; 13: 445–448.
- 55) Jones D. B, Soper NJ. Complications of Laparoscopic Cholecystectomy *Annu. Rev. Med.* 1996; 47:31–44.
- 56) Cunningham AJ. Anesthetic Implications of Laparoscopic Surgery *Yale Journal of Biology and Medicine* 1998; 71: 551-578.
- 57) Joris JL. Anesthesia for Laparoscopic Surgery. Miller R. D. (editor). *Miller’s Anesthesia* 2005; 2285-2306.
- 58) Zeynep Kayhan Logos Yayıncılık 3. Baskı 2004; 756- 759.
- 59) Uzzo RG, Bilsky M, Mininberg DT, Poppas DP. Laparoscopic surgery in children with ventriculoperitoneal shunts: Effect of pneumoperitoneum on intracranial pressure preliminary experience *Urology* 1997; 49:753.
- 60) Iwase K, Takenaka H, ishizaka T. Serial changes in renal function during laparoscopic cholecystectomy. *Eur Surg Res* 1993; 25:203-212.
- 61) Catheline JM, Turner R, Gaillard JL, Rizk N, Champault G. Thromboembolism in laparoscopic surgery: Risk factors and preventive measures. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 1999; 9:135-139.
- 62) Inada T, Uesugi F, Kawachi S, Takubo K. Changes in tracheal tube position during laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesia* 1996; 51:823-826.
- 63) Joris JL, Chiche JD, Canivet JLM, Jacquet NJ, Legros JJY, Lamy ML. Hemodynamic Changes Induced by Laparoscopy and Their Endocrine Correlates: Effects of Clonidine *JACC*. 1998; 32(5):1389–1396.

- 64) Koivusalo AM, Kellokumpu I, Scheinin M, Tikkonen I, Makisalo H, Lindgren L. A Comparison of Gasless Mechanical and Conventional Carbon Dioxide Pneumoperitoneum Methods for Laparoscopic Cholecystectomy *Anesth Analg* 1998;86:153-158.
- 65) Sharrna KC, Kabinoff G, Ducheine Y, Tierney J, Brandstetter RD. Laparoscopic surgery and its potential for medical complications *Heart Lung* 1997;26:52-67.
- 66) Taura P, Lope A, Lacy AM. Prolonged pneumoperitoneum at 15 mmHg causes lactic acidosis *Surg Endosc* 1998; 12: 198–201.
- 67) Menteş Ö, Harlak A, Eryılmaz M, Balkan M, Kozak O, Arslan İC, Tufan CT. Laparoskopik kolesistektomi sonrası ağrı tedavisinde tramadolün devamlı infüzyon ve hasta kontrollü analjezi ile uygulanmasının karşılaştırılması *Gülhane Tıp Dergisi* 2009; 51: 6-10.
- 68) Michaloliakou C, Chung F, Sharma S. Preoperative Multimodal Analgesia Facilitates Recovery After Ambulatory Laparoscopic Cholecystectomy *Anesth Analg* 1996;82:44-51.
- 69) Gann D, Amaral S. Endocrine and metabolic responses to injury. In: Principles of surgery Schwats S et al., Mc Graw-Hill Back Co., Singapore, 1988; 1-68.
- 70) Derbyshire DR, Smith G. Sympathoadrenal responses to anaesthesia and surgery. *Br J Anaesth* 1984; 56: 725-727.
- 71) Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update *Anesthesiology* 1990; 73: 308-327.
- 72) Desborough JP. The stres response to trauma and surgery *Br J Anaesth* 2000; 85: 109-117.
- 73) Schriker T, Carli F, Schriber M. Propofol/ Sufentanil anaesthesia supresses the metabolic and endocrine response during, not after, lower abdominal surgery. *Anesth Analg.* 2000; 90: 450-455.
- 74) Houge CW, Talke P, Stein P. Autonomic Nervous System responses during sedative infusions of dexmedetomidine. *Anesthesiology* 2002; 97: 592-598.
- 75) Flacke JW, Bloor C, Flacke WE. Reduced narcotic requirement by clonidine with improved hemodynamic and adrenergic stability in patients undergoing coronary bypass surgery. *Anaesthesiology* 1987; 67: 11-19.
- 76) Moore RA, Allen MC, Wood PJ. Perioperative endocrine effects of etomidate. *Anaesthesia* 1985; 40: 124-127.
- 77) Shirbman AJ, Smith G, Achola KS. Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *Br J Anaesth.* 1987; 59: 295- 299.

- 78) Gaillot T, Beuchee A, Jaillard S, Storme L, Nuyt AM, Carre F, Pladys P. Influence of sympathetic tone on heart rate during vagal stimulation and nitroprusside induced hypotension in ovine fetus. *Auton Neurosci*. 2005; 123: 19-25.
- 79) Von Ungern-Sternberg BS, Regli A, Schneider MC, Kunz F, Reber A. Effect of obesity and site of surgery on perioperative lung. *British Journal of Anaesthesia* 2004; 92 (2): 202- 207.
- 80) Hsu YW, Somma J, Hung YC, Tsai PS, Yang CH, Chen CC. Predicting Postoperative Pain by Preoperative Pressure Pain Assessment. *Anesthesiology* 2005; 103:613–618.
- 81) Rawal N. Postoperatif Ağrının Psikolojik Etkileri Editör: Erdine S. Ağrı. Nobel Tıp Kitabevleri 1.baskı. 2000; 124-125.
- 82) Pan P.H , Coghill R, Houle T T, Seid MH, Lindel WM. Multifactorial Preoperative Predictors for Postcesarean Section Pain and Analgesic Requirement *Anesthesiology* 2006; 104:417–425.
- 83) Werner MU, Duun P, Kehlet H. Prediction of Postoperative Pain by Preoperative Nociceptive Responses to Heat Stimulation *Anesthesiology* 2004; 100:115–119.
- 84) Rudin A, Wölner Hanssen P, Hellbom M, Werner MU. Prediction of post-operative pain after a laparoscopic tubal ligation procedure *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 938–945.
- 85) Granot M, Lowenstein L, Yarnitsky D, Tamir A, Zimmer EZ. Postcesarean Section Pain Prediction by Preoperative Experimental Pain Assessment *Anesthesiology* 2003; 98:1422–1426.
- 86) Sayed-Noor AS, Englund E, Wretenberg P, Sjoden GO. Pressure-Pain Threshold Algometric Measurement in Patients With Greater Trochanteric Pain After Total Hip Arthroplasty *Clin J Pain* 2008;24:232–236.
- 87) Çolakaoğlu B, Nacitarhan V, Yurtçu S. Pressure and Cutaneous Pain Threshold Values in Patients With Fibromyalgia Fibromiyaljili Olgularda Basınç ve Kutanöz Ağrı Eşiği Değerleri *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 2002;24 (1): 9-14.
- 88) Rhudy JL, Meagher MW. Fear and anxiety: Divergent effects on human pain thresholds. *Pain* 2000; 84:65–75.
- 89) Luginbuhl M, Schnider TW, Petersen-Felix S, Arendt-Nielsen L, Zbinden AM. Comparison of five experimental pain tests to measure analgesic effects of alfentanil. *Anesthesiology* 2001; 95:22–29.
- 90) Auerbach SM, Spielberger CD. The assessment of state and trait anxiety with the Rorschach test. *J Pers Assess* 1972;36:314-335.
- 91) Aykent R, Kocamanoğlu İS, Üstün E, Tür A, Şahinoğlu AH. Preoperatif Anksiyete Nedenleri ve Değerlendirilmesi: APAIS ve STAI Skorlarının Karşılaştırılması *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2007, 5:7-13.

- 92) Ayoğlu H, Bülent B, Taşçılar Ö, Atik L, Kaptan YM, Turan İÖ. Preoperatif Oral Karbonhidrat Solüsyonu Kullanılmasının Hasta Anksiyetesi ve Konforu Üzerine Etkileri *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2009; 37(6):374-382.
- 93) Moerman N, van Dam FS, Muller MJ, Oosting H. The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). *Anesth Analg* 1996;82:445-451.
- 94) Akan B, Kırdemir P, Albayrak D, Göğüş N. Erişkinlerde Preemptif Analjezi için Tramadol ve Diklofenak sodyum Kullanımı. *Anestezi dergisi* 2005; 13(3):169-172.
- 95) Özkoçak I, Kırdemir P, Raşa K, Aksu C, Göğüş N. Tramadol, Petidin ve Bupivakainin İntraperitoneal Analjezik Etkilerinin Karşılaştırılması *Anestezi Dergisi* 2002; 10 (1): 49-52.
- 96) Erol DD, Yılmaz S, Polat C, Arikan Y. Efficacy of thoracic Epidural Analgesia for Laparoscopic Cholecystectomy *Adv Ther.* 2008;25(1):45-52.
- 97) Karadeniz Ü, Erdemli Ö, Ünver S, Yaşıtılı H, Ayoğlu H. Laparoskopik kolesistektomi sonrası postoperatif ağrı tedavisinde intraperitoneal bupivakain enjeksiyonu ve infüzyonu *Anestezi Dergisi* 2003; 11 (3): 226 – 230.
- 98) De Cosmo G, Congedo E, Lai C, Primieri P, Dottarelli A and Aceto P. Preoperative Psychologic and Demographic Predictorsof Pain Perception and Tramadol Consumption Using Intravenous Patient-controlled Analgesia *Clin J Pain* 2008;24:399-405.
- 99) Thomas V, Heath M, Rose D, Plory P. Psychological Characteristics and The Effectiveness of Patient- Controlled Analgesia. *British Journal of Anaesthesia* 1995; 74: 271- 276.
- 100) Chesterton LS, Barlas P, Foster NE, Baxter GD, Wright CC. Gender differences in pressure pain threshold in healthy humans. *Pain* 2003; 101:259-266.
- 101) Gönüllü M, Turan ED, Erdem LK. Anestezi uygulanacak hastalarda anksiyete düzeyinin araştırılması. *Türk Anest ve Rean Cem* 1986;14:10-13.
- 102) Badner NH, Nielson WR, Munk S, Kwiatkowska C, Gelb AW. Preoperative anxiety: Detection and contributing factors. *Can J Anaesth* 1990;37:444-447.
- 103) Shevde K, Panagopoulos GA . Survey of 800 patients'knowledge, attitudes, and concerns regarding anesthesia. *Anesth Analg* 1991;73:190-198.
- 104) Weinstock LS. Gender differences in the presentation and management of social anxiety disorder. *J Clin Psychiatry* 1999: 60: 9-13.
- 105) Cepeda MS, Carr DB. Women experience more pain and require more morphine than men to achieve a similar degree of analgesia. *Anesth Analg* 2003;97:1464-1468.
- 106) Mamie C, Bernstein M, Morabia A, Klopfenstein CE, Sloutskis D, Forster A. Are there reliable predictors of postoperative pain? *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48:234-242.

- 107) Chia YY, Chow LH, Hung CC, Liu K, Ger LP, Wang PN. Gender and pain upon movement are associated with the requirements for postoperative patient-controlled iv analgesia: A prospective survey of 2,298 Chinese patients. *Can J Anaesth* 2002; 49:249–255.
- 108) Lynch EP, Marissa A, Lazor MA, Gellis JE, Orav J, Goldman L, Marcantonio ER. Patient Experience of Pain After Elective Noncardiac Surgery *Anesth Analg* 1997;85:117-123.
- 109) Chung F, Ritchie E, Su J. Postoperative pain in ambulatory surgery. *Anesth Analg* 1997;85:808–816.
- 110) Cimilli C. *Klinik Psikiyatri*; 2001,4:182- 186.
- 111) Shafer A, Fish MP, Gregg KH. Preoperative anxiety and fear: A comparison of assessments by patients and anesthesia and surgery residents. *Anesth Analg*. 1996; 83: 1285-1291.
- 112) Gagliese L, Gauthier LR, Macpherson AK, Jovellanos M., Chan VWS. Correlates of Postoperative Pain and Intravenous Patient-Controlled Analgesia Use in Younger and Older Surgical Patients *Pain Medicine* 2008; 3; (9): 299- 314.
- 113) Macintyre PE, Jarvis D. A. Age is the best predictor of postoperative morphine requirements *Pain* 1996; 64(2):357-364.

Ek- 1

STAI FORM TX – I (DURUMLUK KAYGI ÖLÇEĞİ)

İsim:..... Cinsiyet:.....

Yaş:..... Meslek:..... Tarih:...../...../.....

YÖNERGE:Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)