



T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

LAPAROSKOPIK OBEZİTE CERRAHİSİ GEÇİREN
HASTALARDA DAMAR YOLU AĞRISI İLE AMELİYAT
SONRASI AĞRI İLİŞKİSİ

Dr. Fatih ALTIPARMAK

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Mustafa SÜREN

TOKAT

2018

TEŞEKKÜR

Anesteziyoloji ve Reanimasyon eğitimim boyunca yetişmemde emeği olan ve çalışmam sırasında bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen başta Gaziosmanpaşa Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD Başkanımız Sayın Doç. Dr. Mustafa SÜREN olmak üzere, değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Serkan DOĞRU, Doç. Dr. Serkan KARAMAN, Doç. Dr. Tuğba KARAMAN, Dr. Öğr. Üyesi Hakan TAPAR, Doç. Dr. İsmail OKAN ve Prof. Dr. Ertan BÜLBÜLOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık hayatım boyunca birlikte çalıştığımız, uzman olmuş veya halen uzmanlık eğitimini sürdüren arkadaşlarıma, anestezi teknikeri arkadaşlarıma, ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına, bugünlere gelmemde büyük emeği olan sevgili annem, babam ve kardeşlerime, desteğini her zaman hissettiğim eşime sonsuz teşekkür ve saygılarımla...

Dr. Fatih ALTIPARMAK

ÖZET

İğne ağrı şiddetinin algılanmasında, kişinin ağrı hakkındaki bilişsel algısı ve psikolojik durumu önemlidir. Hipotez, kişinin “iğne ağrısı şiddeti” değerlendirmesinin postoperatif ağrı şiddetini ve analjezik tüketimini tahmin eden “bir öngörücü ölçek” olabileceğidir. Bu hipotez ışığında yaptığımız bu çalışmada; hastanemizdeki sleeve gastrektomi cerrahisi planlanan hastalarda preoperatif damar yolu ağrı şiddeti ile postoperatif ağrı arasındaki ilişkiyi araştırdık.

Sleeve gastrektomi olacak 80 hasta çalışma kapsamına alındı. Hastalara preoperatif Ağrı Katastrofizasyon Skalası, Beck Anksiyete Ölçeği, Beck Depresyon Ölçeği, Distres Tolerans Testi formları doldurtuldu. Damaryolu girişimi sonrası hastaya ağrısını Numerik Değerlendirme Skalası ile skorlaması istenildi. Hastaların ağrı şiddeti Numerik Değerlendirme Skalası ile ekstubasyonu takiben 10. dakika, 2., 6., 8. ve 24. saatlerde ölçüldü ve Numerik Değerlendirme Skalası 3’ün üzerinde ise hastalara İV morfin uygulandı.

Damar yolu ağrı şiddeti ile postoperatif analjezik tüketimi arasında pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu saptandı ($r=0,838$, $p<0,001$). Yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ, eğitim durumu, medeni hal, sigara kullanımı, DYA-NRS, PCS, DTT, BDÖ skoru, BAÖ skorunun toplam analjezik tüketimi üzerine etkilerinin araştırıldığı çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda; DYA-NRS değerinin anlamlı güçlü pozitif prediktör olduğu saptandı ($\beta= 3,112$, $p<0,001$).

Sonuç olarak bu çalışma, damaryolu ağrı şiddeti yüksek olan bireylerin, düşük olanlara göre daha fazla analjezik tüketme eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: Ağrı, Damaryolu ağrı şiddeti, Analjezik tüketimi, Ağrı Katastrofizasyon Skalası, Postoperatif ağrı

ABSTRACT

The cognitive perception and psychological state of the person is important to measure the needle pain severity. The hypothesis is that “the severity of needle pain” may be a “predictive tool” to estimate the postoperative pain level and analgesic consumption of the individual. Therefore, we investigated the relationship between preoperative venipuncture pain and postoperative pain in patients scheduled for surgery in sleeve gastrectomy in our hospital.

Eighty patients with sleeve gastrectomy were included in the study. Patients were asked to complete questionnaires including Pain Catastrophisation Scale, Beck Anxiety Scale, Beck Depression Scale and Distress Tolerance Test preoperatively. After venous access procedure, patient was asked to score the venipuncture pain using Numerical Rating Scale. Pain intensity of the patients were measured by Numerical Rating Scale at 10th minute, 2nd, 6th, 8th and 24th hours after extubation, and intravenous morphine was administered if the level of Numerical Rating Scale was over 3.

There was a positive strong correlation between postoperative total analgesic consumption and the severity of venipuncture pain ($r=0.838$, $p<0.001$). Venipuncture pain was found as the positive predictor where evaluating the age, gender, weight, height, body mass index, educational status, marital status, smoker/non-smoker, venipuncture pain, pain catastrophizing scale score, distress tolerance test, beck depression test, and beck anxiety test on total analgesic consumption in a regression model ($\beta =3.112$, $p<0.001$).

In conclusion, this study revealed that individuals with higher venipuncture pain have a tendency to consume more analgesics compared to lower ones.

Keywords: Pain, Venipuncture pain, Analgesic consumption, Pain Catastrophizing Scale, Postoperative Pain

İÇİNDEKİLER

LAPAROSKOPİK OBEZİTE CERRAHİSİ GEÇİREN HASTALARDA DAMAR YOLU AĞRISI İLE AMELİYAT SONRASI AĞRI İLİŞKİSİ.....	İ
TEŞEKKÜR	İİ
ÖZET	İİİ
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT).....	İV
KISALTMALAR.....	Vİ
ŞEKİLLER.....	Vİİ
TABLolar.....	Vİİİ
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER.....	3
AĞRI	3
AKUT AĞRI	3
KRONİK AĞRI	4
AĞRI DEĞERLENDİRİLMESİ	5
GÖRSEL ANALOG SKALASI (VAS).....	5
NUMERİK AĞRI DEĞERLENDİRME SKALASI (NRS)	5
AKUT POSTOPERATİF AĞRI.....	6
AĞRIYA SİSTEMİK YANITLAR.....	7
GEREÇ VE YÖNTEM.....	8
İSTATİSTİKSEL ANALİZ	9
BULGULAR	10
TARTIŞMA.....	30
KAYNAKÇA	36

KISALTMALAR

PACU: Post Anestezik Derlenme Ünitesi

NRS: Numerik Değerlendirme Skalası

VAS: Görsel Analog Skalası

VDS: Sözlü Tanımlayıcı Skalalar

ASA: Amerikan Anesteziyoloji Derneği

EKG: Elektrokardiyografi

POBK: Postoperatif Bulantı ve Kusma

DTT: Distres tolerans testi

PCS: Ağrı Katastrofizasyon Skalası

BDÖ: Beck Depresyon Ölçeği

DYA-NRS: Damar yolu ağrı şiddeti

BAÖ: Beck Anksiyete Ölçeği

PO: Postoperatif

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

G: Gauge

İV: İntravenöz

SS: Standart Sapma

St: Saat

ŞEKİLLER

1. Numerik Ağrı Değerlendirme Skalası (NRS).....	5
2. Postoperatif NRS değerleri.....	13
3. PCS ve DYA-NRS ilişkisi ROC eğrisi.....	15
4. DYA-NRS ile postoperatif 2. saate kadar analjezik tüketimi.....	22
5. DYA-NRS ile postoperatif 2 ile 6. saat arası analjezik tüketimi.....	23
6. DYA-NRS ile postoperatif 6 ile 8. saat arası analjezik tüketimi.....	24
7. DYA-NRS ile postoperatif 8 ile 24. saat arası analjezik tüketimi.....	25



TABLULAR

1. Demografik veriler.....	11
2. Ek Hastalıklar.....	12
3. Preoperatif yapılmış testler ve taburculuk zamanı.....	14
4. Damaryolu ağrı şiddeti.....	16
5. Ekstubasyonun 10. dakikası ağrı şiddeti.....	17
6. Postoperatif 2. Saat NRS.....	18
7. Postoperatif 6. Saat NRS.....	19
8. Postoperatif 8. Saat NRS.....	20
9. Postoperatif 24. saat NRS.....	21
10. Postoperatif NRS ile morfin tüketimi.....	26
11. Analjezik tüketimi ve bulantı.....	26
12. Pearson korelasyon analizi.....	28
13. Total morfin tüketimi ile DTT, BDÖ, BAÖ ilişkisi.....	29

GİRİŞ

Ağrı duygusunun algılanması ve yorumu, kişiden kişiye farklılık göstermekte olduğu için “ağrı algısı” ve “şiddetinin derecelendirilmesi” üzerine dünyada sürekli çalışmalar yapılmaktadır. Elimizdeki teknolojik imkanlar, ağrının algılanmasında ve şiddetinin objektif olarak değerlendirilmesinde yeterli gelmemektedir.

Ağrı şikâyeti, hastalarımızda sürekli karşı karşıya kaldığımız ve bir anesteziist olarak bazen başa çıkamadığımız bir gerçektir. Ağrının şiddetinin algılanmasında bilişsel etkilerin çok önemli olduğu düşünülmektedir. Katastrofize etmek (catastrophizing)’te bu bilişsel elemanlardan birisidir. Katastrofize etmek; “Olaylar ve tehlikeyle ilgili olabilecek en kötü sonucu düşünüp bunun olabilirliğini artırmak olarak” tanımlanmıştır. Kişinin katastrofizasyon derecesine göre postoperatif kronik ağrı oluşması arasında bir paralellik görülmektedir. Kişinin katastrofizasyon derecesini tespit etmek için 1995 yılında “ağrı katastrofizasyon skalası” (PCS) geliştirilmiştir. PCS skoru yüksek olan hastalarda daha fazla ağrı kesici gereksinimi olmaktadır (1,2).

Ameliyat öncesi olumsuz deneyimlerden kaçınma şeklinde gözle görülen önyargı, yani toplumsal tehdit, cerrahi endikasyona sahip hastalarda postoperatif ağrının akut fazındaki analjezik miktarının belirgin bir öngörücüsüdür (3–6).

Duygusal düzenlemenin önemli bir bileşeni olan düşük sıkıntı toleransı, sağlıklı beslenme için bir risk faktörüdür. Strese tolerans ve sağlıklı yeme arasındaki bağlantıyı açıklayan faktörleri belirlemek, obezite ve yeme bozukluklarını önleyebilir ve tedavisi konusunda yeni bir anlayış getirebilir. Yapılan çalışmalarda, stres toleransı ve sağlıklı yeme arasında bir arabulucu olarak PCS incelenmiştir. Stres toleransı düşük olan kişilerde daha yüksek bir ağrı katastrofizasyonu olduğu bildirilmiş ve bu kişilerde yeme bozuklukları daha yüksek seviyelerde görülmüştür (7,8).

Damar yolu uygulaması, ameliyat olan hastalarda anestezi verilmesi ve devam ettirilmesi için rutin yapılması gereken zorunlu bir girişimdir. Damar yolu uygulama işlemi özellikle çocuklarda daha fazla olmak üzere tüm hastalarda ağırlı ve ciddi stres ile ilgili bir müdahale olup bazı hastalar bu ağrıyı şiddetli hissettiklerini ifade ederler. Önceki çalışmalar; iğne ağrı şiddetinin algılanmasında, kişinin ağrı hakkındaki bilişsel algısının ve psikolojik durumunun önemli olduğunu göstermiştir (9,10). Bu çalışmalar; “iğne ağrısı şiddeti”, kişinin postoperatif ağrı şiddetini ve analjezik tüketimini tahmin eden PCS gibi

“bir öngörücü ölçek” olabileceği düşüncesini bizde uyandırdı. Bu düşünceden yola çıkarak yaptığımız çalışmada; hastanemizdeki sleeve gastrektomi cerrahisi planlanan hastalarda preoperatif damar yolu ağrı şiddeti ile postoperatif ağrı arasındaki ilişkiyi araştırdık.



GENEL BİLGİLER

AĞRI

Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliği (International Association for the Study of Pain) ağrıyı, “Gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilgili veya bu hasarla tanımlanan, hoş olmayan duyu ve duygusal deneyim” olarak tanımlamaktadır (11,12).

Her birey, doğduğundan itibaren çeşitli kazalar sonucu edindiği deneyimler sonucu ağrı algısını, ağrı düşüncesini ve ağrı davranışını başta anne olmak üzere ebeveynlerinden ve çevresinden öğrenir. Yaşa, cinsiyete, altta yatan hastalığa, kişinin anksiyete ve depresyon durumuna, daha önceden yaşanan ağrıya göre her hastada ağrıya tepki farklı olabilir. Ağrıya yanıt, bireyler arasında veya aynı bireyde değişik zamanlarda yüksek oranda değişkenlik gösterebilir (11).

Ağrı, hoş gitmeyen öznel bir duygu veya ve duygusal bir deneyimdir. Bu sebeple bazen birey altta görünür veya gösterilebilir bir doku hasarı veya patofizyolojik bir problem olmadan da herhangi ağrı duyabilir. Bireyin duygu durumu ve önceden yaşadığı ağrı deneyimleri bu durumdan sorumlu tutulmaktadır (13).

Nosisepsiyon (hoş olmayan duygu) terimi nosi’den (Latince zarar ya da yaralanma) kaynaklanır, travmatik ya da noksus uyarıya nöral yanıtı tanımlamak için kullanılır. Nosisepsiyonun tümü ağrı oluşturur, fakat her ağrı nosisepsiyon kaynaklı değildir. Hastaların çoğu noksus uyarı olmasa da ağrı duyabilir. Bundan dolayı klinik olarak süresine göre ağrıyı iki sınıfa ayırmak yararlıdır (11).

- 1- Akut ağrı (nosisepsiyon kaynaklı)
- 2- Kronik ağrı (nosisepsiyon kaynaklı olabilen fakat psikolojik ve davranışsal faktörlerin de rol aldığı ağrı)

AKUT AĞRI

Akut ağrı, doku hasarı sonrası iyileşmesi beklenen sürede iyileşen ağrıdır. Akut ağrı; yaralanma, bir hastalık durumu veya kas ya da organların anormal fonksiyonu sonucu oluşan noksus uyarının algılanması olarak tanımlanabilir. Ağrılar genellikle nosiseptif olup (nosiseptif ağrı; lokalize edilebilir, keskin sızlayıcı karakterdedir.) Somatik olan nosiseptif ağrılar doku hasarını saptamaya yarar.

Akut ağrı genel olarak ağrı şiddetiyle orantılı olarak nöroendokrin stresle birlikte. Akut ağrı çoğu zaman kendi kendini sınırlar, birkaç gün veya birkaç haftada iyileşir. Kaynak ve özelliklerine göre iki tip akut ağrı vardır (11).

1-Somatik ağrı

2-Visseral ağrı

SOMATİK AĞRI

Somatik ağrı, iç organlar hariç deri, kas, kemik ve eklemleri de içeren ektoderm tabakasından kaynaklanan organların oluşturduğu ağrıdır. Ani başlar, keskindir ve iyi lokalize edilir. Somatik ağrı; yüzeysel somatik ağrı ve derin somatik ağrı olmak üzere ikiye ayrılır.

Yüzeysel somatik ağrı cilt, subkütanöz dokular ve muköz membranlardan kaynaklanan nosiseptif nedenli ağrılardır. Derin somatik ağrı, kaslar, tendonlar, eklemler veya kemiklerden kaynaklanır. Yüzeysel somatik ağrıya göre ağrının karakteri daha az lokalize edilir, künt ve sızlama şeklindedir.

VİSSERAL AĞRI

Visseral ağrının klinik tablosu ağrının kaynaklandığı bölgeye göre birçok farklılık göstermektedir. Visseral ağrı, toraks içi, abdomen veya pelviste yer alan organlardan kaynaklanan bir ağrı olup, genellikle derin, zor lokalize edilen ve etkilenen organdan uzak bölgelerde yansıyan karakterde ve bazen otonom sinir sistemi bulgularının da eşlik ettiği bir ağrı olup, bu özellikleri ile somatik ağrıdan ayrılmaktadır (13).

KRONİK AĞRI

Kronik ağrı, akut ağrıdan sonra geçmesi beklenen süreden daha uzun süre devam eden ağrıdır. Ağrının kronik hale geçmesi için sıklıkla 3 aylık bir süre geçmesi gerekmektedir. Akut ağrı bir hastalık veya yaralanma semptomudur, kronik ağrı ise tek başına bir hastalıktır veya sendromdur. Ağrının kaynağı kanser gibi süregelen doku hasarı, sinir hasarı sonucu veya bilinmeyen nedenlere bağlı olabilir. Tüm ağrı tipleri için hastanın hem mevcut fizyolojik yapısı hem de ağrıya karşı psikolojik yanıtı hastanın kliniğini önemli derecede etkiler.

AĞRI DEĞERLENDİRİLMESİ

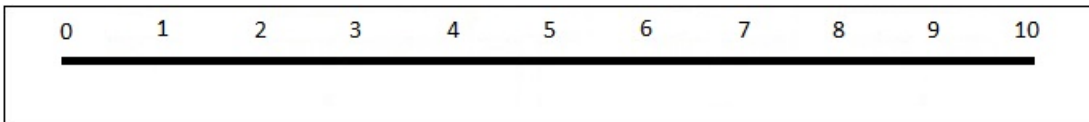
Etkili bir ağrı tedavisi için ilk adım ağrının iyi değerlendirilmesidir. Ağrı değerlendirilmesinde; ağrının lokalizasyonu, ağrının tipi, ağrının niteliği, ağrının karakteri ağrının süresi ve ağrının şiddeti sorgulanır. Postoperatif ağrı değerlendirilmesinde en çok kullanılan unsur ağrı şiddetinin ölçülmesidir. Şiddetin değerlendirilmesinde en çok kullanılan ölçümler ise görsel analog skalası (visual analogua scales = VAS), sayısal değerlendirme skalaları (numeric rating scales = NRS) ve sözlü tanımlayıcı skalalardır (verbal description scales = VDS) (14).

GÖRSEL ANALOG SKALASI (VAS)

Görsel analog skalası ağrı şiddetini ölçmekte sık kullanılan basit, güvenilir ve kısa sürede uygulanılan bir yöntemdir. Ağrıyı azaltan farmakolojik ve non farmakolojik tedavilerin değerlendirilmesinde oldukça güvenilir bir yöntemdir. Yatay veya dikey bir çizginin bir ucunda hiç ağrı olmadığı diğer ucunda ise hayal edilebilecek en şiddetli ağrı olduğu varsayılır. Bu çizgi 10 cm olarak standardize edilir. Hastadan bu 10 cm'lik çizgiden o andaki ağrının şiddetine göre bir nokta seçmesi istenir (15,16).

NUMERİK AĞRI DEĞERLENDİRME SKALASI (NRS)

Numerik ağrı değerlendirme skalası klinikte ağrı şiddetini ölçmekte sık kullanılan basit, güvenilir ve kısa sürede uygulanılan bir yöntemdir. Ağrıyı azaltan farmakolojik ve nonfarmakolojik tedavilerin değerlendirilmesinde oldukça güvenilir bir yöntemdir. Hastaya yaşadığı en şiddetli ağrının 10 olduğu, hiç ağrısı yoksa ağrı şiddetini 0 olduğu söylenir. Hastadan ağrı şiddetine denk gelen 0 ile 10 arasında bir rakam söylemesi istenir (Şekil 1).



Şekil 1. Numerik Ağrı Değerlendirme Skalası (NRS)

VAS ve NRS için avantajlar;

1. Kolay uygulanabilirlik
2. Değişken faktörlerden düşük etkilenirlik
3. Hastaya uygun açıklama yapıldığında değerli veriler elde edilebilirlik
4. Farklı zaman dilimlerindeki değerlendirmelerde görülen farklılığın yüzde olarak değerlendirilmesine imkân tanımak

Ağrıyı sadece şiddeti ile tek boyutlu değerlendirmesi ise dezavantajdır.

AKUT POSTOPERATİF AĞRI

Akut ağrı, cerrahi geçirmiş bir hastada önceki hastalığı ve geçirdiği cerrahi işlem veya ikisinin ortak sonucu olarak ortaya çıkan ağrı olarak tanımlanır (17). Postoperatif ağrı, doku travması (örn; cerrahi kesi, diseksiyon, yanıklar) veya doğrudan sinir yaralanması (örn; sinir kesisi, sinir gerilmesi veya sıkışması) sonucu oluşan inflamasyondan kaynaklanır (18).

Son dönemlerde çok sayıda ilaç, teknik ve çalışmaya rağmen akut postoperatif ağrının tedavisi zor olmaktadır. Cerrahi girişim geçiren hastaların %80'inde ağrı orta ve yüksek şiddette olmaktadır (19,20).

Cerrahi sonrası yedi gün içerisinde görülen ağrıya akut postoperatif ağrı, yedi günden uzun sürer ise uzamış postoperatif ağrı, üç aydan uzun sürerse kronik postoperatif ağrı olarak tanımlanır. Postoperatif ağrının kronikleşmesinin farklı çalışmalarda %5-60 oranında değiştiği gösterilmiştir (21,22).

Akut postoperatif ağrının özellikle torakotomi, batin cerrahisi, radikal kanser cerrahileri gibi majör cerrahi girişimlerden sonra solunum, kardiyovasküler, endokrin, immün, gastrointestinal ve lokomotor sistem üzerine olumsuz etkileri olmaktadır. Bu etkiler nedeniyle hasta konforunu bozan, morbidite ve hatta mortaliteyi arttıran ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (23).

Akut ağrının yetersiz tedavi edilmesi, tromboembolik ve pulmoner komplikasyonlara hastaların yoğun bakım ünitelerinde veya hastanede kalış sürelerinin uzamasına, ağrı tedavisi için hastaların taburculuk sonrası hastaneye geri dönmesine, hastaların yaşam kalitesinin azalmasına ve kronik ağrı gelişmesine neden olabilmektedir (17).

AĞRIYA SİSTEMİK YANITLAR

Akut ağrı, tipik olarak ağrının şiddeti ile orantılı bir nöroendokrin stres yanıt ile birlikte. Minör veya yüzeysel operasyonlar çok az veya hiç stres oluşturmazken, ağrı majör üst abdomen ve torasik operasyonda büyük stres kaynağıdır. Periferik bölgelerdeki ağrı nedeniyle immobilizasyon veya yatak istirahati, solunum sistemi ve hematolojik sistem fonksiyonlarını bozabilmektedir. Lokalizasyonundan bağımsız olarak orta ve yüksek şiddetteki ağrı hemen hemen her organın fonksiyonunu bozabilir ve postoperatif morbiditeyi ve mortaliteyi kötü etkiler. Bu nedenle, postoperatif ağrı tedavisi, sadece insancıl değil aynı zamanda postoperatif bakımın en önemli parçasını oluşturmaktadır (11).

Postoperatif ağrının kardiyovasküler sistem üzerine olumsuz etkileri genellikle ön plandadır. Hastalarda hipertansiyon, taşikardi, artmış miyokardiyal iritabilite ve artmış sistemik vasküler direnç ortaya çıkabilir. Miyokardiyal oksijen gereksinimi artışı miyokardiyal iskemiye tetikleyebilir (24,25).

Postoperatif ağrının respiratuvar sistem üzerine etkileri; total oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimindeki artışa bağlı olarak solunum sayısında da artışa neden olur. Bu durum akciğer rahatsızlığı olan hastalarda solunum sayısını daha da artırır. Abdominal ve torasik cerrahiler sonrasında, kişi kendisini ağrıdan korumak için hareketsiz kalmaya çalışır, bu durum da hastanın pulmoner fonksiyonlarını daha da bozar. Göğüs duvarı hareketinin azalması, tidal hacmi ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi azaltır iken; atelektazi, intrapulmoner şantlaşma, hipoksemi ve daha az oranda hipoventilasyona neden olur. Ağrının lokalizasyonundan bağımsız bir şekilde uzun süreli yatak istirahati yani immobilizasyon aynı şekilde pulmoner fonksiyon bozukluğuna neden olabilir (25,26).

Ağrının gastrointestinal sistem üzerine etkileri de görülür. Sempatik aktivasyonun artması sfinkter tonusunu artırır, intestinal ve üriner motiliteyi azaltır. Gastrik asit hipersekresyonu stres ülserasyonunu tetikleyebilir ve barsak motilitesindeki azalma ile birlikte hastaları ciddi aspirasyon pnömonisi ile karşı karşıya bırakabilir.

Ağrının endokrin sistem üzerine etkileri; katabolik hormonların artışı (katekolaminler, kortizol ve glukagon gibi) ve anabolik hormonların azalması olarak sayılabilir (insülin gibi). Akut ağrıda, en sık görülen reaksiyon anksiyete ile birlikte uyku bozukluğu oluşmasıdır (11).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif gözlemsel çalışma (Trials.no.gov ID: NCT03437096), etik kurul onayı (17-KAEK-178) alındıktan sonra, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi ameliyathanesinde 15 Şubat 2018 ile 15 Mayıs 2018 tarihleri arasında Genel Cerrahi Kliniği tarafından elektif şartlarda laparoskopik sleeve gastrektomi planlanan, çalışmaya katılmayı kabul eden ve Amerikan Anestezistler Birliği (ASA) II veya III sınıfı olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen, psikotik hastalığı olan, kooperasyon kurulamayan, analjezik ilaçlara duyarlılığı olan ve ilk seferde damar yolu girişimi başarısız olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ameliyat endikasyonu konulan hastalar, ameliyattan 1 gün önce çalışma hakkında cerrahi servisinde bilgilendirildi, çalışmaya dahil olmayı kabul eden hastalardan çalışmaya katılmayı kabul ettiğine dair aydınlatılmış onam formu alındı. Hastaların demografik verileri, kilo, boy, vücut kitle indeksi (VKİ), eğitim durumu, medeni hali, sigara kullanımı ve ek hastalık mevcudiyeti (hipertansiyon, hipotiroidi, obstruktif uyku apne sendromu vs.) kayıt edildi.

Hastaların mümkün ölçüde rahat olmalarına özen gösterilerek servislerindeki yataklarında; PCS (ruminasyon, magnifikasyon ve çaresizlik), Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ), Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), Distres Tolerans Testi (DTT) formlarını doldurmaları hastalardan istendi. Yine ameliyattan 1 gün önce hastaya NRS (Numerical Rating Scale) ağrı değerlendirme ölçeği hakkında eğitim verildi (0: Hiç ağrı yok, 10: Dayanılmaz ağrı). Yatak başında dominant olmayan el sırtından, cilt alkol ile silindikten sonra 18 Gauge intraket (Bıçakçılar, Türkiye) ile venöz damar yolu açıldı. İşlem sonrası hastaya ağrısını 10 üzerinden skorlaması istenildi. Hastalara preoperatif verilen eğitimler, doldurtulan anketler, yapılan girişimsel işlemler ve postoperatif takipler ağrı tecrübesi olan kıdemli bir asistan hekim tarafından yapıldı.

Hastalara 8 saat açlık süresi ile ameliyathaneye alındıktan sonra elektrokardiyografi, noninvaziv yöntemle arter kan basıncı (sistolik, diyastolik ve ortalama arter basıncı) ve pulseoksimetre monitörizasyonu yapıldı. Damar yolundan ringer laktat infüzyonu başlandı. Genel anestezi induksiyonu, fentanil 1 mcg/kg, propofol 2-3 mg/kg ve rokuronyum 0,6 mg/kg intravenöz (İV) ile başlatıldı. 2 dakika boyunca %100 O₂ ile maske ventilasyonu elle sağlanan hastalar uygun çaplı endotrakeal tüp ile

entübe edildi. Hastalara %50 oksijen ve %50 hava açıldı, anestezi idamesi sevofluran ile sağlandı. Tüm hastalara analjezi amacıyla intraoperatif 8 mg morfin, 1 gram parasetamol İV uygulandı. Cerrahi cilt sütürünü kapattıktan sonra noromüsküler blokajı geri döndürmek amacıyla sugammadeks yapılarak hastaların ekstübasyon işlemi gerçekleştirildi.

Genel anestezi sonrasında hastalar uyanma odasına alındı. Hastaların ağrı şiddeti ekstübasyonu takiben 10. dakika, 2., 6., 8. ve 24. saatlerde NRS ile ölçüldü. Hastaların ağrı şiddeti 4'ün altında tutulması hedeflendi ve NRS şiddeti 3'ün üzerinde ise hastalara İV 2 mg morfin uygulandı. Tüm hastaların postoperatif analjezik tüketimi, bulantı, kusma şikâyeti (0; hiç bulantı yok, 10; en şiddetli bulantı) ekstübasyon sonrası 10. dakika, 2., 6., 8. ve 24. saatlerde kaydedildi. Yine tüm hastalara, ameliyat sonrası 8 saatte bir 100 mg tramadol ve 1 gr parasetamol İV analjezik protokolü rutin olarak uygulandı.

İstatistiksel analiz

Örneklem boyutu hesaplanırken; önceki çalışmaların katılımcı hacmi örnek alınmıştır (9). İstatistiksel olarak verilerin normal dağılıma uygunluğu tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Kalitatif veriler sayı ve yüzde olarak, kantitatif veriler ortalama ve standart sapma olarak gösterildi. Normal dağılıma sahip verilere parametrik testler uygulanırken, normal dağılım göstermeyen verilere parametrik olmayan testler uygulandı. Ardışık ölçümlerin analizinde; tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı. Verilerin birbirleri ile ilişkisinde Pearson korelasyon (r) analizi yapıldı. Toplam analjezik tüketimi üzerine yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ, eğitim durumu, medeni hal, sigara kullanımı, DYA-NRS, ruminasyon, magnifikasyon ve çaresizlik, DTT, BDÖ skoru ve BAÖ skoru belirteçler olarak kabul edilerek çoklu doğrusal regresyon analizi uygulandı. Tüm verilerin değerlendirilmesi Statistical Package for Social Sciences (SPSS Inc., Chicago, IL) versiyon 20,0 programı ile gerçekleştirildi. İstatistik anlamlılık $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

İlk seferde damar yolu işlemleri 9 hastada (%11,25) başarısız olduğundan çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya toplam 80 hasta dahil edildi.

Hastaların yaş ortalaması \bar{x} standart sapma (SS); $37,53 \pm 12,10$ (minimum 18 ve maksimum 63) bulundu. Hastaların kiloları \bar{x} SS; $126,35 \pm 20,76$ kg (minimum 91 ve maksimum 190), boyları \bar{x} SS ise; $166,95 \pm 10,26$ cm (minimum 146 ve maksimum 200 cm) olarak bulunmuştur. Vücut kitle indeksleri ortalama \bar{x} SS; $45,03 \pm 5,77$ kg/m² (minimum 32 ve maksimum 64,5) olarak bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen hastaların ağırlıklı olarak lise mezunu (n=36, %45) olduğu saptandı (Tablo 1).

Tablo 1. Demografik veriler

	Ort±SS	n (%)	Min- Maks
Yaş (yıl)	37,53±12,10		18–63
Kilo (kg)	126,35±20,76		91–190
Boy (cm)	166,95±10,26		146–200
*VKİ (kg/m²)	166,95±10,26		32–64,5
Eğitim Durumu			
Okur-Yazar değil		1 (1,3)	
İlkokul		7 (8,8)	
Ortaokul		29 (36,3)	
Lise		36 (45)	
Üniversite		7 (8,8)	
Cinsiyet			
Erkek		24 (30)	
Kadın		56 (70)	
Medeni Hal			
Bekar		23 (28,8)	
Evli		57 (71,2)	
Sigara Kullanımı			
Yok		42 (52,5)	
Var		38 (47,5)	
Ek hastalık			
Yok		46 (57,5)	
Var		34 (42,5)	
ASA			
II		42 (52,5)	
III		38 (47,5)	

*VKİ: Vücut kitle indeksi

Çalışmaya dahil edilen hastaların 46'sında ek hastalığın olmadığı görülmüştür. Ek hastalık olanların 6'sında solunum sistemi hastalığı (obstruktif uyku apne sendromu, astım ve kronik obstruktif akciğer hastalıkları), 17'sinde kalp hastalığı (hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve Wolf Parkinson White), 17'sinde diyabet, 1 hastada anemi ve 11 hastada başka ek hastalıklar (hipotiroidi, migren, polikistik over sendromu gibi) olduğu gözlenmiştir (Tablo 2).

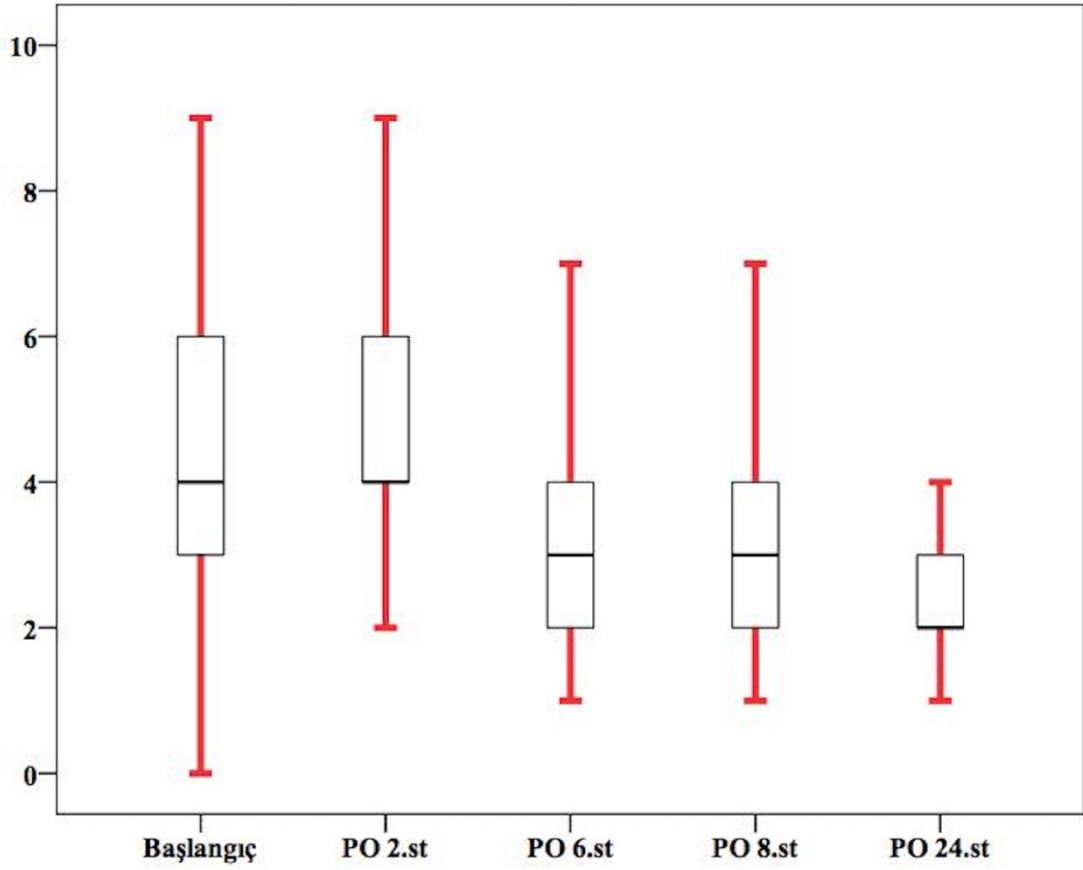
Tablo 2. Ek Hastalıklar

	ERKEK	KADIN	TOPLAM (%)
Solunum Sistemi Hastalıkları	2	4	6 (%7,5)
Kalp Hastalıkları	6	11	17 (%21,25)
Diabetes Mellitus	5	12	17 (%21,25)
Anemi	0	1	1 (%1,25)
Diğer	2	9	11 (%13,75)
Ek Hastalığı olmayanlar	15	31	46 (%57,5)

Hastaların 21 (%26,25)'inde daha önce bilinen bir kronik ağrısı olduğu gözlemlendi.

Hastaların postoperatif olarak ölçülen ağrı şiddeti ortalaması (NRS) değerleri 2. saatten itibaren düşme eğilimindeydi. Ortalama NRS değeri $\bar{x} \pm SS$ ekstübasyon sonrası 10. dakikada (başlangıç) $4,39 \pm 1,81$, 2. saatte $4,66 \pm 1,54$, 6. saatte $3,41 \pm 1,46$, 8. saatte $2,88 \pm 1,23$ ve 24. saatte $2,41 \pm 1,3$ olarak bulundu.

Ortalama postoperatif NRS değeri başlangıç NRS değeri ile karşılaştırıldığında; postoperatif 2. saat NRS ile anlamlı fark saptanmazken, 6. saat ($p<0,001$), 8. saat ($p<0,001$) ve 24. saat başlangıç NRS değerine gore ($p<0,001$) anlamlı olarak duşuk oldu (şekil 2).



şekil 2. Postoperatif NRS değerleri

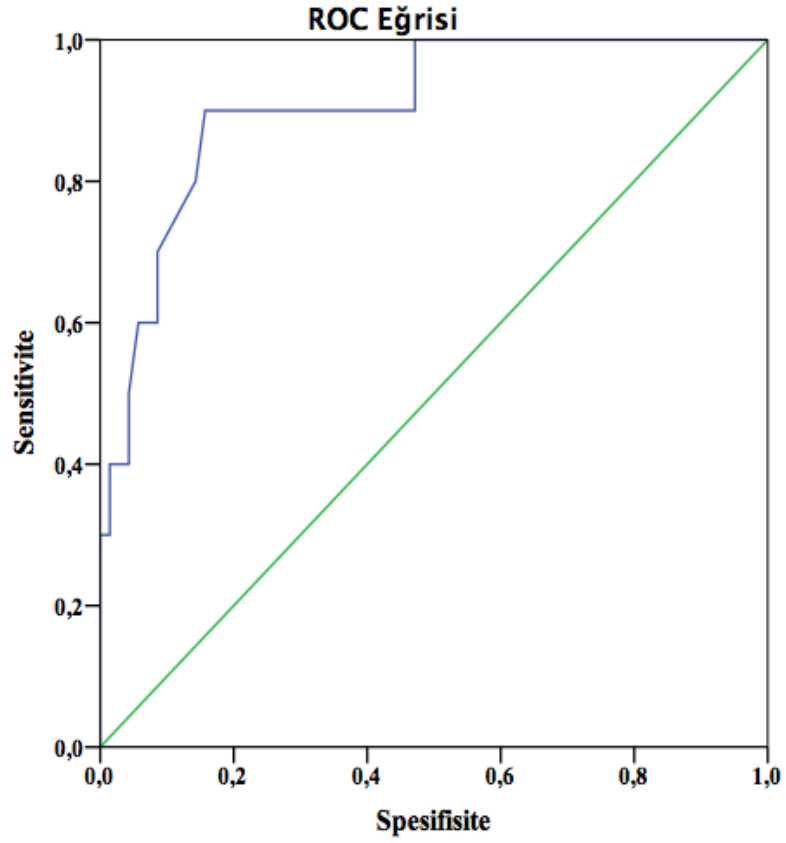
Hastaların PCS ortalaması $19,86 \pm 10,9$, ruminasyon değeri ortalaması $4,81 \pm 3,68$, magnifikasyon değeri ortalaması $4,29 \pm 3,27$, çaresizlik değeri ortalaması $8,69 \pm 5,8$ olarak saptandı. Aynı zamanda, DTT ortalamasının $50,19 \pm 17,3$, BDÖ ortalamasının $5,85 \pm 9,9$ ve BAÖ ortalamasının $20,98 \pm 14,77$ olduğu görüldü. Ortalama taburculuk zamanının ise $102,04 \pm 18,5$ saat olduğu belirlendi (Tablo 3).

Tablo 3. Preoperatif yapılmış testler ve taburculuk zamanı

	Ort \pm SS	Min-Maks
PCS*	19,86 \pm 10,9	2-44
Ruminasyon	4,81 \pm 3,68	0-14
Magnifikasyon	4,29 \pm 3,27	0-11
Çaresizlik	8,69 \pm 5,8	1-21
Distres Tolerans Testi	50,19 \pm 17,3	19-75
Beck Depresyon Ölçeği	5,85 \pm 9,9	0-42
Beck Anksiyete Ölçeği	20,98 \pm 14,77	0-52
Taburculuk Zamanı (Saat)	102,04 \pm 18,5	68-161

*PCS: Ağrı katastrofizasyon skalası

Obezite cerrahisi olacak hastalarda PCS cut-off değerini DYA-NRS değeri $5 \leq$ olarak değerlendirdiğimizde 28,5 olarak bulduk. ROC eğrisi çizildiğinde eğri altında kalan alan 0,907 ve $p < 0,001$ olarak bulunmuştur. Sensitivitesi %90, spesifitesi %84,3 olarak bulunmuştur (şekil 3).



şekil 3: PCS ve DYA-NRS ilişkisi ROC eğrisi

Damaryolu ağrı şiddetine hastalar minimum 1, maximum 9 puan vermiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Damaryolu ağrı şiddeti

Damaryolu Ağrı Şiddeti (DYA-NRS)	Hasta Sayısı (%)
0	0
1	3 (3,8)
2	19 (23,8)
3	34 (42,5)
4	14 (17,5)
5	5 (6,3)
6	3 (3,8)
7	1 (1,3)
8	0
9	1 (1,3)
10	0
Toplam	80

Ekstubasyonun 10. dakikası hastaların NRS değerleri çoğunlukla 3 ve 4 olarak skorlanmış olup NRS 0 olan hasta sayısı 2 (%2,5)'dir. En yüksek NRS değeri 9 olarak 1 (%1,3) hastada kaydedilmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Ekstubasyonun 10. dakikası ağrı Şiddeti

Ekstubasyonun 10. Dakikası NRS	Hasta Sayısı (%)
0	2 (2,5)
1	0
2	9 (11,3)
3	15 (18,8)
4	19 (23,8)
5	14 (17,5)
6	10 (12,5)
7	7 (8,8)
8	3 (3,8)
9	1 (1,3)
10	0
Toplam	80

Postoperatif 2. saatte en düşük NRS 2 olarak kaydedilmiş, en yüksek ise 9 olarak kaydedilmiştir. NRS 2 olan hasta sayısı 5 (%6,3)'dir. NRS değeri 3 olan hasta sayısı 12 (%15), 4 olan hasta sayısı 26 (%32,5), 5 olan hasta sayısı 13 (%16,3), 6 olan hasta sayısı 15 (%18,8), 7 olan hasta sayısı 5 (%6,3), 8 olan hasta sayısı 3 (%3,8), 9 olan hasta sayısı 1 (%1,3) olarak kaydedilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Postoperatif 2. Saat NRS

Postoperatif 2. Saat NRS	Hasta Sayısı (%)
0	0
1	0
2	5 (%6,3)
3	12 (%15)
4	26 (%32,5)
5	13 (%16,3)
6	15 (%18,8)
7	5 (%6,3)
8	3 (%3,8)
9	1 (%1,3)
10	0
Toplam	80

Postoperatif 6. saatte hastaların en düşük NRS değeri 1 ve en yüksek 8 olarak kaydedilmiştir. NRS 2 olan hasta sayısı 19 (%23,8)'dür. NRS değeri 3 olan hasta sayısı 24 (%30), 4 olan hasta sayısı 18 (%22,5), 5 olan hasta sayısı 7 (%8,8), 6 olan hasta sayısı 5 (%6,3), 7 olan hasta sayısı 2 (%2,5), 8 olan hasta sayısı 1 (%1,3) olarak kaydedilmiştir (Tablo 7).

Tablo 7. Postoperatif 6. Saat NRS

Postoperatif 6. Saat NRS	Hasta Sayısı (%)
0	0
1	4 (5)
2	19 (%23,8)
3	24 (%30)
4	18 (%22,5)
5	7 (%8,8)
6	5 (%6,3)
7	2 (%2,5)
8	1 (%1,3)
9	0
10	0
Toplam	80

Postoperatif 8. saatte hastaların en düşük NRS 1 olarak kaydedilmiş, en yüksek 7 olarak kaydedilmiştir. NRS 2 olan hasta sayısı 28 (%35)'dir. NRS değeri 3 olan hasta sayısı 20 (%25), 4 olan hasta sayısı 17 (%21,3), 5 olan hasta sayısı 5 (%6,3), 6 olan hasta sayısı 1 (%1,3) olarak kaydedilmiştir (Tablo 8).

Tablo 8. Postoperatif 8. Saat NRS

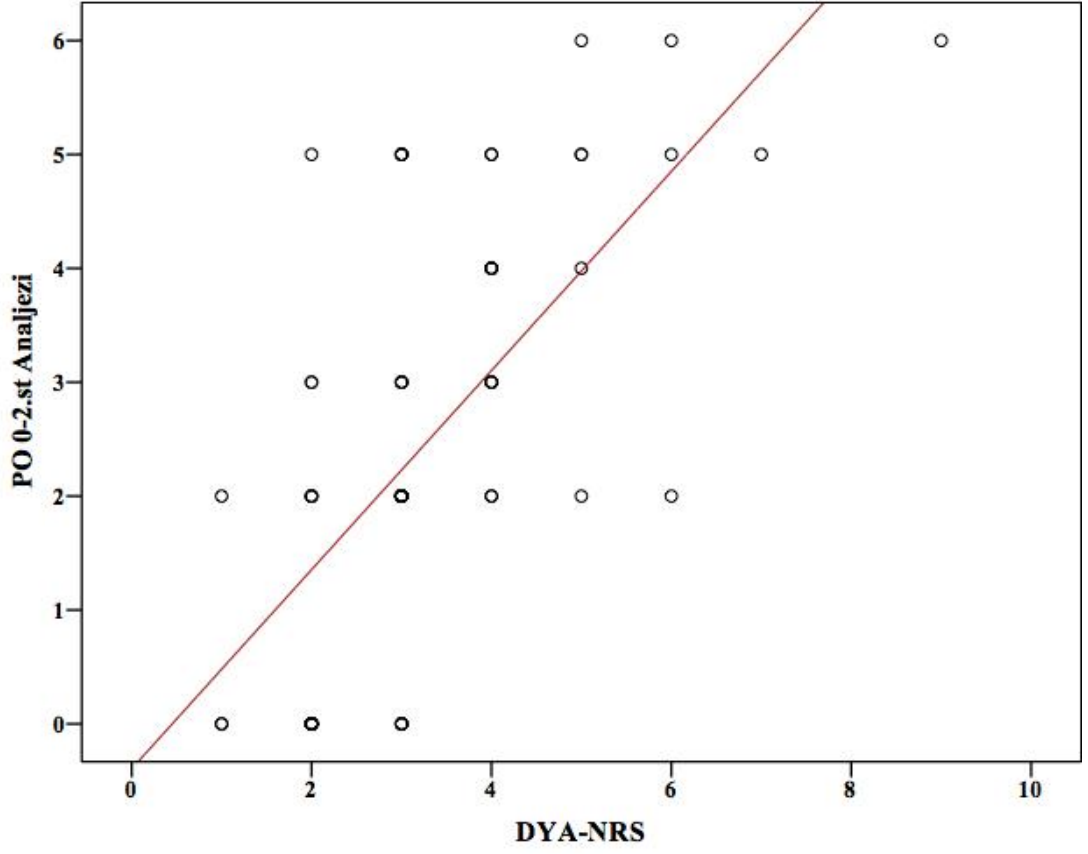
Postoperatif 8. Saat NRS	Hasta Sayısı (%)
0	0
1	8 (10)
2	28 (%35)
3	20 (%25)
4	17 (%21,3)
5	5 (%6,3)
6	1 (%1,3)
7	1 (%1,3)
8	0
9	0
10	0
Toplam	80

Postoperatif 24. saatte hastaların NRS değerleri çoğunlukla 1 ve 2 olarak skorlanmış olup en düşük NRS 0 olarak kaydedilmiş, en yüksek 6 olarak kaydedilmiştir. NRS 1 olan hasta sayısı 18 (%22,5)'dir. NRS değeri 2 olan hasta sayısı 35 (%43,8), 3 olan hasta sayısı 7 (%8,8), 4 olan hasta sayısı 13 (%16,3), 5 olan hasta sayısı 4 (%5) olarak kaydedilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Postoperatif 24. saat NRS

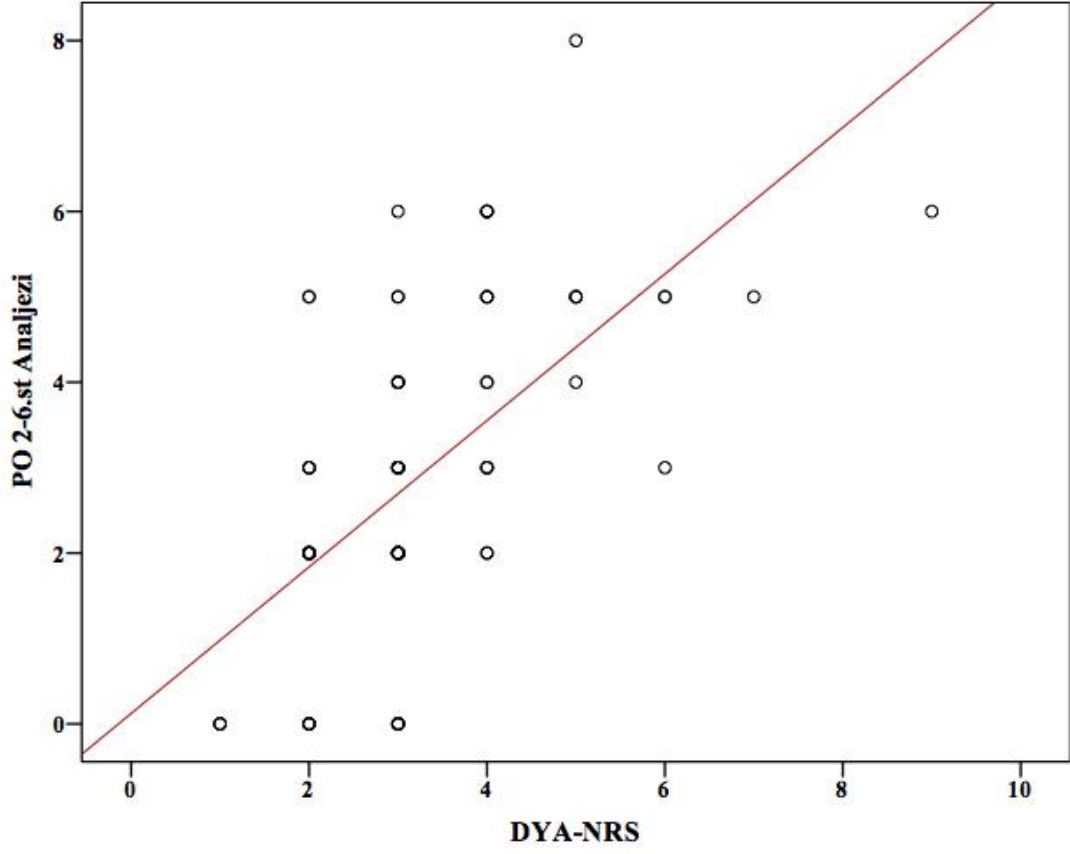
Postoperatif 24. saat NRS	Hasta Sayısı (%)
0	1 (%1,3)
1	18 (22,5)
2	35 (%43,8)
3	7 (%8,8)
4	13 (%16,3)
5	4 (%5)
6	2 (2,5)
7	0
8	0
9	0
10	0
Toplam	80

DYA-NRS ile ekstubasyon sonrası analjezik tüketim (morfin tüketim) miktarları arasında postoperatif 6. saate kadar orta düzeyde ve 6. saatten sonra kuvvetli düzeyde pozitif yönde korelasyon olduğu saptandı. Sırasıyla postoperatif 2. saate kadar $r=0,647$, $p<0,001$ (Şekil 4); postoperatif 2 ile 6. saat arası $r=0,606$, $p<0,001$ (şekil 5); postoperatif 6 ile 8. saat arası $r=0,744$, $p<0,001$ (şekil 6); postoperatif 8 ile 24. saat arası $r=0,719$, $p<0,001$ (şekil 7) olarak bulunmuştur. Aynı zamanda, DYA-NRS ile toplam analjezik tüketimi arasında pozitif yönde kuvvetli korelasyon olduğu saptandı ($r=0.838$, $p<0.001$).



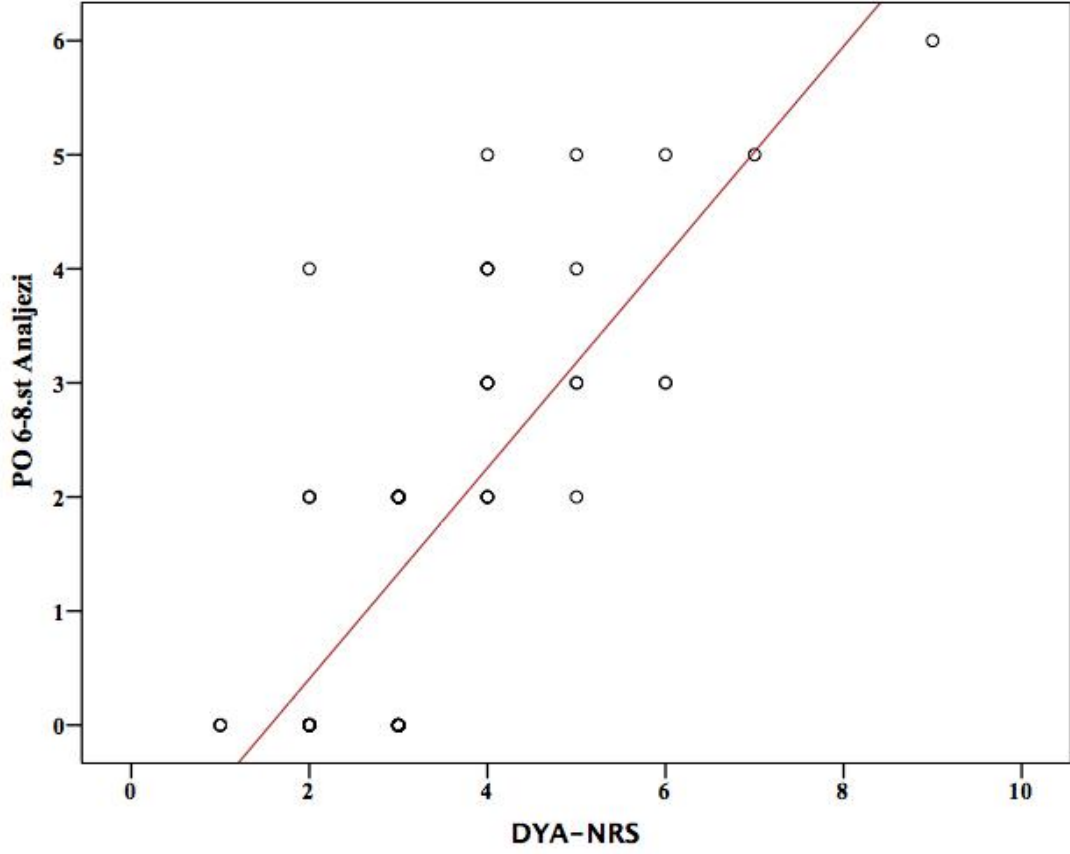
PO; Postoperatif, st; saat, DYA-NRS; Damar yolu ağrı şiddeti

Şekil 4. DYA-NRS ile postoperatif 2. saate kadar analjezik tüketimi



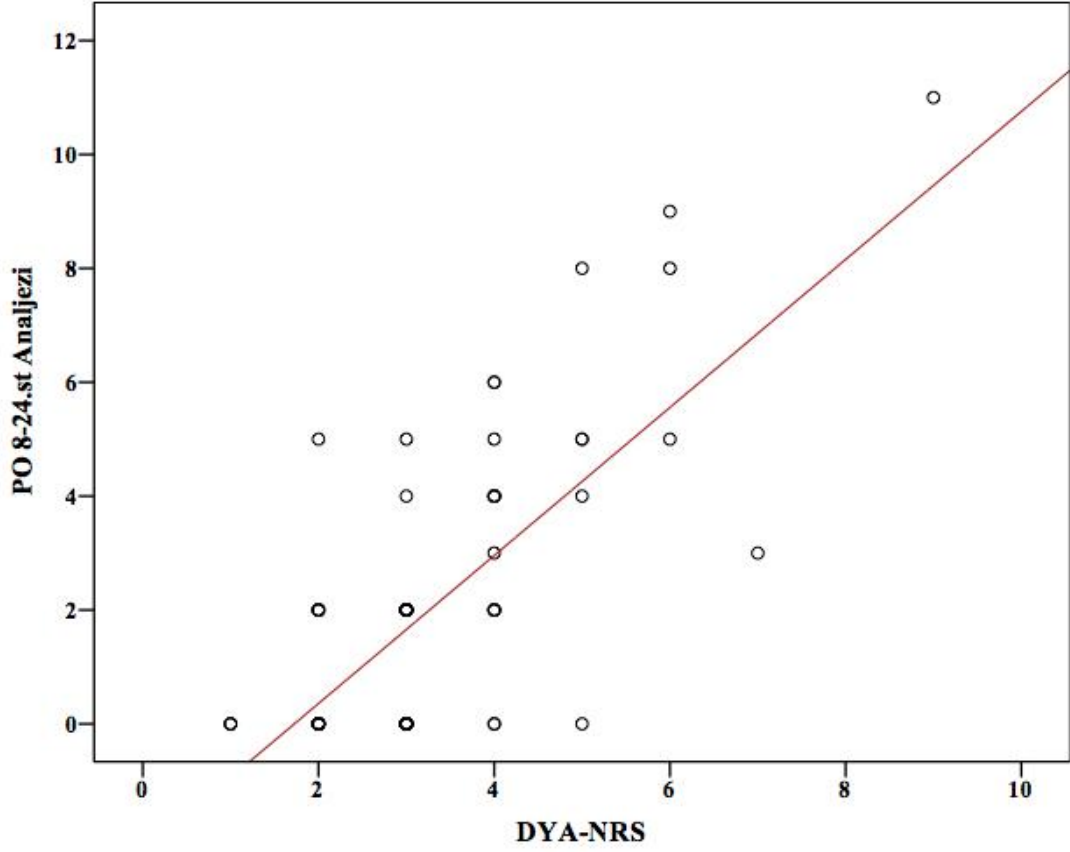
PO; Postoperatif, st; saat, DYA-NRS; Damar yolu ağrı şiddeti

Şekil 5. DYA-NRS ile postoperatif 2 ile 6. saat arası analjezik tüketimi



PO; Postoperatif, st; saat, DYA-NRS; Damar yolu ağrı şiddeti

Şekil 6. DYA-NRS ile postoperatif 6 ile 8. saat arası analjezik tüketimi



PO; Postoperatif, st; saat, DYA-NRS; Damar yolu ağrı şiddeti

Şekil 7. DYA-NRS ile postoperatif 8 ile 24. saat arası analjezik tüketimi

Aynı zamanda, DYA-NRS ile taburculuk zamanı arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlendi ($r=0,450$, $p<0,001$).

Hastaların başlangıç, 2., 6., 8., 24. saatlerdeki ortalama NRS değerleri \bar{x} SS sırasıyla 4,39 \bar{x} 1,61, 4,66 \bar{x} 1,54, 3,41 \bar{x} 1,46, 2,88 \bar{x} 1,23, 2,41 \bar{x} 1,3 olarak bulunmuştur. Postoperatif kesitsel morfin tüketimine bakıldığında ise sırasıyla 2,43 \bar{x} 1,79 mg (0- 2. saat arası), 2,89 \bar{x} 1,88 mg (2- 6. saat arası), 1,54 \bar{x} 1,64 mg (6- 8. saat arası), 1,95 \bar{x} 2,4 mg (8- 24. saat arası) olarak bulunmuştur (Tablo 10).

Tablo 10. Postoperatif NRS ile kesitsel morfin tüketimi

Ekstubasyon sonrası	Postoperatif NRS	Postoperatif Morfin Tüketimi (Miligram)
	Ort \bar{x} SS	Ort \bar{x} SS
10.dakika	4,39 \bar{x} 1,61	0
2.saat	4,66 \bar{x} 1,54	2,43 \bar{x} 1,79
6.saat	3,41 \bar{x} 1,46	2,89 \bar{x} 1,88
8.saat	2,88 \bar{x} 1,23	1,54 \bar{x} 1,64
24.saat	2,41 \bar{x} 1,3	1,95 \bar{x} 2,4

Hastaların postoperatif 24 saatte ortalama morfin tüketimi 8,78 mg bulunmuştur. Maksimum morfin tüketimi 29 mg olup, minimum morfin tüketim 0 mg (rutin analjezik protokolünün üzerine çıkmamıştır) olarak kayıt edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların 62'sinde (%77,5) bulantı gözlenmiştir. Bulantı şiddeti 10 üzerinden skorlandığında mean değeri 2,4 olarak bulunmuştur (Tablo 11).

Tablo 11. Analjezik tüketimi ve bulantı

	Hasta Sayısı	Min- Max	Ort \bar{x} SS
Total morfin tüketimi (mg)	80	0-29	8,78 \bar{x} 6,29
Postoperatif bulantı şiddeti (0-10)	62	1-8	2,4 \bar{x} 2,12

Yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ, eğitim durumu, medeni hal, sigara kullanımı, DYA-NRS, PCS, DTT, BDÖ skoru, BAÖ skorunun toplam analjezik tüketimi üzerine etkilerinin araştırıldığı çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda; DYA-NRS değerinin anlamlı güçlü pozitif prediktör olduğu saptandı ($\beta= 3,112$, $p<0,001$).

DYA-NRS, ruminasyon, magnifikasyon, çaresizlik, DTT, BDÖ, BAÖ, PCS, başlangıç NRS, 2. saat NRS, 6. saat NRS, 8. saat NRS, 24. saat NRS, 2. saate kadar olan analjezik tüketimi, 2- 6. saat arası analjezik tüketimi, 6.- 8. saat arası analjezik tüketimi, 8.- 24. saat analjezik tüketimi ve taburculuk zamanı arasında Pearson korelasyon analizi yapılmıştır (Tablo 12).

Tablo 12. Pearson korelasyon analizi

	DYA-NRS*	Ruminasyon	Magnifikasyon	Çaresizlik	Distres Tolerans Testi	Beck Depresyon Ölçeği	Beck Anksiyete Ölçeği	PCS**	Başlangıç-NRS***	Postoperatif 2.saat NRS***	Postoperatif 6.saat NRS***	Postoperatif 8.saat NRS***	Postoperatif 24.saat NRS***	Postoperatif 2.saat Analjezi	Postoperatif 6.saat Analjezi	Postoperatif 8.saat Analjezi	Postoperatif 24.saat Analjezi
Ruminasyon	0,787																
Magnifikasyon	0,659	0,724															
Çaresizlik	0,643	0,717	0,780														
Distres Tolerans Testi	-0,713	-0,631	-0,691	-0,683													
Beck Depresyon Ölçeği	0,625	0,452	0,415	0,426	-0,508												
Beck Anksiyete Ölçeği	0,405	0,180	0,217	0,139	-0,265	0,545											
PCS**	0,751	0,872	0,895	0,949	-0,734	0,471	0,185										
Başlangıç-NRS***	0,717	0,626	0,577	0,478	-0,496	0,514	0,492	0,595									
Postoperatif 2.saat NRS***	0,679	0,548	0,475	0,472	-0,488	0,414	0,402	0,540	0,689								
Postoperatif 6.saat NRS***	0,777	0,701	0,523	0,552	-0,588	0,518	0,260	0,641	0,515	0,561							
Postoperatif 8.saat NRS***	0,656	0,579	0,517	0,498	-0,489	0,436	0,324	0,574	0,529	0,489	0,504						
Postoperatif 24.saat NRS***	0,549	0,564	0,451	0,422	-0,409	0,319	0,104	0,512	0,437	0,402	0,630	0,408					
Postoperatif 2.saat Analjezi	0,647	0,515	0,498	0,469	-0,463	0,493	0,437	0,535	0,859	0,659	0,452	0,491	0,365				
Postoperatif 6.saat Analjezi	0,606	0,518	0,441	0,467	-0,474	0,439	0,349	0,519	0,660	0,885	0,522	0,385	0,373	0,698			
Postoperatif 8.saat Analjezi	0,744	0,691	0,541	0,590	-0,636	0,439	0,241	0,663	0,494	0,554	0,896	0,504	0,627	0,437	0,520		
Postoperatif 24.saat Analjezi	0,719	0,715	0,559	0,528	-0,510	0,454	0,259	0,643	0,548	0,527	0,681	0,763	0,742	0,476	0,440	0,678	
Taburculuk Zamanı	0,450	0,291	0,344	0,488	-0,432	0,196	0,130	0,436	0,229	0,273	0,260	0,197	0,137	0,302	0,232	0,284	0,208

*DYA-NRS: Damar yolu ağrı şiddeti, **PCS: Ağrı katastrofizasyon skalası, ***NRS: Numerik ağrı değerlendirme skalası

Cinsiyet ile VKİ, DYA-NRS ve PCS arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Sırasıyla $\rho=-0,082$, $p=0,472$; $\rho=0,025$, $p=0,827$; $\rho=0,029$, $p=0,799$). Sigara içimi ile DYA-NRS ve postoperatif analjezik tüketimi arasında bir ilişki yoktur (Sırasıyla $\rho=0,117$, $p=0,304$; $\rho=0,004$, $p=0,969$). Eğitim seviyesi ile PCS, DYA-NRS ve toplam analjezik tüketimi arasında bir ilişki yoktur (Sırasıyla $\rho=-0,049$, $p=0,669$; $\rho=-0,079$, $p=0,488$; $\rho=0,048$, $p=0,670$). VKİ ile ekstubasyonun 10. dakikası 2., 4., 6., 8., 24. saati NRS ve DYA-NRS, toplam analjezik tüketimi, PCS arasında ilişki yoktur (sırasıyla $\rho=0,110$, $p=0,926$; $\rho=-0,121$, $p=0,284$; $\rho=-0,210$, $p=0,855$; $\rho=-0,050$, $p=0,660$; $\rho=-0,054$, $p=0,636$; $\rho=-0,086$, $p=0,448$; $\rho=0,025$, $p=0,825$; $\rho=-0,066$, $p=0,559$). Hastaların medeni hali ile PCS ve DYA-NRS arasında bir ilişki yoktur (Sırasıyla $\rho=-0,201$, $p=0,074$; $\rho=-0,196$, $p=0,082$).

DYA-NRS ile DTT arasında negatif yönde kuvvetli ($r=-0,713$, $p<0,001$), BDÖ, BAÖ arasında orta düzeyde anlamlı korelasyon olduğu bulundu (sırasıyla $r=0,625$, $p<0,001$; $r=0,405$, $p<0,001$). Toplam morfin tüketimi ile DTT, BDÖ, BAÖ arasındaki ilişki incelendiğinde orta düzeyde korelasyon olduğu bulundu (Tablo 13).

Tablo 13. Total morfin tüketimi ile DTT*, BDÖ**, BAÖ*** ilişkisi

	DTT*	BDÖ**	BAÖ***
Total morfin tüketimi	$r=-0,637$	$r=0,563$	$r=0,396$
	$p<0,001$	$p<0,001$	$p<0,001$

*DTT; Distres tolerans testi, **BDÖ; Beck depresyon ölçeği, ***BAÖ; Beck anksiyete ölçeği

TARTIŞMA

Bu çalışmada, preoperatif damar yolu ağrı şiddeti ile postoperatif analjezik tüketimi arasında güçlü bir ilişki olduğu saptandı. Aynı zamanda preoperatif damar yolu ağrı şiddeti ile postoperatif ağrı şiddeti arasında da bir ilişki olduğu görüldü. Preoperatif DYA-NRS ve preoperatif ölçülen PCS değerinin postoperatif analjezik tüketimi açısından preoperatif anlamlı öngörücüler olduğu görüldü. Ayrıca PCS değeri ile DYA-NRS arasında bir ilişkili olduğu saptanmıştır. Preoperatif ölçülen anksiyete, depresyon, ağrı katastrofizasyon düzeyi ve taburculuk zamanı arasında pozitif bir ilişki saptanırken, stres tolerasyonu ile ise negatif yönde bir ilişki olduğu gösterildi.

Günümüzde cerrahi prosedürlerin çeşitliliğinden ve çokluğundan dolayı nonopioid ve opioid analjezikler ve santral, periferik bloklar gibi girişimsel yöntemler postoperatif ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi ağrı algısı; fizyolojik, emosyonel ve davranışsal komponentlerden etkilenen bir deneyimdir. Ağrı yaşayacağı düşüncesi veya ağrının kendisi hastalar üzerinde belirgin strese neden olmakla birlikte, cerrahi sonrası yara iyileşmesini etkileyebilecek endokrin, immün fonksiyonlarda bozukluklara, kardiyopulmoner ve tromboembolik hastalıklara neden olabilmektedir. Bu bağlamda, ağrının şiddetinin daha önceden öngörülebilmesi, postoperatif dönemde erken ve daha iyi bir ağrı yönetimi sağlayacaktır.

Hipokrat'ın belirttiği gibi “Primum non nocere (Önce zarar verme)” prensibine dayanarak, postoperatif analjezik kullanımının da optimum düzeyde tutulması hastada yetersiz analjezik düzeyine veya aşırı miktarda analjezik uygulamasına bağlı oluşabilecek komplikasyonlar açısından önem arz etmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalara bakıldığında ise, Rudin ve ark. laparoskopik tubal ligasyon operasyonu geçiren hastalarda yaptıkları çalışmalarında ciddi postoperatif ağrısı olan (VAS>7) hastaların operasyondan önce de ağrıları olduğunu bildirdiklerini saptamış olup, bu bulgunun da preoperatif dönemde akut veya kronik ağrı varlığının şiddetli düzeyde postoperatif ağrı gelişimi için bir belirteç olduğunu bildirmişlerdir (27). Geniş kapsamlı prospektif kohort bir çalışmada ise, Kalkman ve ark. çeşitli cerrahi operasyon geçiren 1416 hastada, preoperatif ağrının postoperatif ağrı için önemli bir belirteç olduğu belirtmiş olup, yaş, cinsiyet, preoperatif

ağrı skoru, anksiyete seviyesi, cerrahi tipi ve insizyon ölçüsünden elde edilecek değerlerin kendilerinin oluşturduğu bir skorlama sistemi yardımı ile postoperatif ağrı olasılığını tahminde kullanılabileceğini öne sürmüşlerdir (28). Son yapılan çalışmalarda, benzer şekilde preoperatif ağrı varlığının postoperatif ağrı düzeyini tahmin etmede kullanılabileceğini bildirmektedir (5,29,30). Daha önce bahsedildiği gibi, ağrının çok yönlü bir boyutu olup, psikolojik, duygusal ve bilişsel olarak da değerlendirilmesi gereken bir semptomdur. Bu bağlamda, Sullivan ve ark. tarafından bilişsel bir olayı felaketleştirme olarak tanımlanan katastrofizasyon kavramının son dekatta ağrı ile yakın ilişkisi araştırılmış ve katastrofizasyonla ağrı arasında anlamlı korelasyon olduğu saptanmıştır (31). Bu da bize, ağrının bilişsel bir yönünün olduğunu göstermektedir.

Anksiyete, depresyon ve katastrofizasyon ile ağrı arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma yapılmış ve bu bileşenlerin hem birbirleri ile hem de ağrı ile çok yakın ilişkiye sahip oldukları belirlenmiştir. Yapılan araştırmalarda, özellikle preoperatif anksiyete, depresyon ve PCS'nin kuvvetli düzeyde postoperatif ağrı ile pozitif korelasyonu olduğu saptanmış. Çok ilginçtir ki, bu ilişkinin aynı şekilde enfeksiyon, nörovasküler komplikasyonlar, komponent gevşemesi, ligament dengesizlikleri, instabilite ve kompleks bölgesel ağrı sendromu gibi komplikasyonlarla da bağlantılı olduğu görülmüştür. Özellikle anksiyete, depresyon, PCS skorları yüksek ise kronik postoperatif ağrı gelişme ihtimalinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (3,32–35).

Ağrı katastrofizasyonu ile ağrı şiddeti arasındaki ilişkinin mekanizması tam olarak anlaşılmıştır denemez. Bazı yazarlar ağrıyı düşünmenin ağrının hafiflemesine olumsuz etkisi olduğunu ileri sürmektedirler (4). Ağrıyı çok düşünen ya da çok ağrı yaşayan insanların PCS skorlarının yüksek olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamızda, preoperatif değerlendirilen DYA-NRS değeri ile preoperatif ölçülen ağrı katastrofizasyon değeri ve postoperatif ağrı şiddeti arasında pozitif anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Bu da bize ağrının tek yönlü bir etki ile oluşmadığını, DYA-NRS düzeyi ile ağrı katastrofizasyonu arasında bir ilişki ve yine postoperatif yaşanan ağrı şiddeti arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Postoperatif ağrı için analjezikler tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanılmakta

olup, anestezi pratiğinde spinal, epidural veya intravenöz gibi çeşitli yollarla uygulanabilmektedir. Postoperatif ağrının uygun bir şekilde tedavisi; pulmoner komplikasyonlarda azalma, erken mobilizasyon, hastanede kalış süresinde kısılma, hastane giderlerinde azalma ve artmış hasta memnuniyeti sağlamaktadır (36,37). Ancak her tip analjeziğin olumlu etkileri yanında yan etkileri de olduğu bilinmektedir. Ağrı yönetimindeki gelişmelere rağmen, postoperatif ağrı tedavisinin temel taşı halen opioidler oluşturmaktadır. Morfin opioidlerden en sık kullanılanı olup, tüm opioidler gibi en önemli yan etkisi solunum depresyonu ve buna bağlı hipoksi ve solunum arrestidir. Yukarıda bahsedildiği gibi, postoperatif ağrı düzeyinin daha önceden bilinmesi, optimum düzeyde analjezik kullanımı sağlayarak bu gibi komplikasyonları azaltacaktır. Yapılan araştırmalar, depresif duygu durumlu ve anksiyeteli hastaların postoperatif yüksek ağrı şiddeti yaşadığını, anksiyete ve depresif durumların varlığının analjezik tüketimini arttırdığını ortaya koymuştur (38–40). Bundan başka, Ağrı Katastrofizasyon Skalası'nın anksiyete ve depresyon düzeyi ile yakın ilişki gösterdiği birçok araştırmada bildirilmiş olup, anksiyete veya depresyon düzeyi yüksek olan bireylerin postoperatif dönemde yetersiz ağrı tedavisi almaları durumunda operasyona bağlı ağrılarının kronikleşme olasılığının daha yüksek olduğu saptanmıştır (27,31,41–43).

Ağrı Katastrofizasyon Skalası'nın ruminasyon, magnifikasyon ve çaresizlik adı altında üç komponenti mevcut olup, katastrofizasyonun bir komponenti olan ve algıların ve duyguların abartılması olarak tanımlanan magnifikasyon, yapılan bazı araştırmalarda ağrı için önemli bir belirteç ve çaresizlik ile birlikte ağrı sonuçları ile ilişkili bir faktör olarak belirlenmiştir (44,45). Bu veriler ile benzer olarak, bu çalışmada DYA-NRS ile PCS skoru arasında pozitif bir ilişki, aynı zamanda PCS skoru ile BAÖ ve BDÖ skoru arasında da pozitif bir ilişki ve yine DYA-NRS değeri ile DTT arasındaki negatif ilişki gösterilmiş olup, elde edilen bulgular ağrının psikolojik ve bilişsel komponentlerinin varlığını bir kez daha ortaya koymaktadır. Bu da bize, ağrı duyusunun fizyolojik bir faktör olması yanında kompleks bir algı olduğunu düşündürmektedir.

Diğer taraftan, analjezik tüketimleri göz önüne alındığında anksiyete ve depresyon düzeyi ile yakın bir komşuluğa sahip ağrı katastrofizasyon düzeyinin yüksek

olması hastaların daha fazla analjezik tüketmelerine neden olmaktadır (3). Wright ve ark. total diz artroplastisi operasyonu uygulanacak hastalarda yaptıkları çalışma sonucunda, ağrıyı katastrofize eden hastaların postoperatif dönemde daha yüksek ağrı şiddeti bildirdiklerini ve artmış analjezik ihtiyaçlarının olduğunu göstermişlerdir (46). Bizim çalışmamızın sonucunda elde edilen DYA-NRS değerinin ve PCS skorunun analjezik tüketimi üzerine anlamlı bir belirteç olarak saptanması bu veriyi doğrulamaktadır. Bu verilerden yola çıkarak, damar yolu ağrı şiddetine yüksek bir değer veren veya PCS skoru yüksek saptanan bir bireyin büyük ihtimalle postoperatif ağrı düzeyleri ve analjezik tüketimi yüksek olacaktır.

PCS ile damaryolu ağrı ilişkisi araştırılan önceki bir çalışmada, PCS değeri ile damaryolu ağrı şiddetinin tahmin edilebileceği öne sürülmüştür. Bu hipotezin doğruluğunu çalışmalarında ispatlamışlardır (9). Çalışmada damar yolu ağrısı ile PCS arasında pozitif bir ilişki bulmuşlar. Zaten önceki çalışmalarda, PCS'nin postoperatif ağrı şiddetini ve analjezik tüketim miktarını öngördüğü gösterilmiştir (9,10,47). Postoperatif ağrı şiddetini ve analjezik tüketimini öngörüyorsa ve damar yolu ağrısı ile PCS arasında bir ilişki varsa o halde damar yolu ağrısı postoperatif ağrı şiddetini de öngörebilir fikri ortaya atılmıştır. Damar yolu ağrısı ile PCS arasında ilişki daha yüksek bir PCS skoru veya damar yolu ağrı şiddeti yüksek olan hastaların postoperatif yüksek ağrı şiddeti yaşayabilir ve postoperatif analjezik bakımı için preoperatif daha iyi planlama sağlayarak yardımcı olunabilir fikri öne sürülmüştür (9).

Çalışmamızda saptanan diğer bir önemli bulgu ise, damar yolu ağrı şiddeti ile taburculuk zamanı arasındaki pozitif ilişkidir. Yapılan araştırmalar, postoperatif dönemde yetersiz düzeyde ağrı tedavisinin hastanede kalış süresini uzattığını göstermiştir (19,48). Yukarıda bahsedildiği gibi, bu sonuç preoperatif anksiyete, depresyon veya katastrofik düşünceye sahip hastaların postoperatif ağrı tedavi yönetiminde uyumsuzluğa ve ağrı tedavisine bağlı komplikasyonlarda artışa dolayısıyla hastanede kalış süresinde artışa neden olabilmektedir. Tharakan ve ark. hastaların analjezik tüketimleri ile taburculuk zamanı arasında ilişki olduğunu saptamıştır (49). Daha önce belirtildiği gibi damar yolu ağrı şiddeti ile analjezik tüketimleri arasındaki bağlantıya istinaden, damar yolu ağrı

şiddeti ile taburculuk zamanı arasında da bir ilişki olabileceği beklenen bir bulgudur. Bizim çalışmamızda damar yolu ağrı şiddeti yüksek olan hastaların taburculuk zamanının uzun olacağını preoperatif dönemde öngörülebileceğini düşündürmüştür ve DYA-NRS ile taburculuk zamanı arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r=0,450$, $p<0,001$).

Postoperatif erken dönemde daha yüksek ağrı şiddeti değerleri görülmektedir. Postoperatif ağrı şiddeti değerlendirilen çalışmalarda ise benzer şekilde postoperatif ağrının daha çok gözleendiği belirtilmektedir (19,36,50). Bu sebeple erken dönemde ağrı takibinin daha sık aralıklar ile yapılması hastalara daha faydalı olacaktır. Çalışmamızda da belirtildiği gibi, özellikle postoperatif ilk 2 saat içerisinde gözlenen ağrının daha sıkı gözlenmesi gereklidir ve ağrıyı hafifletmek için daha fazla çaba harcanmalıdır.

Hastaların PCS ortalaması Pavlin ve ark. tarafından yapılan çalışmada 13 bulunmuştur (4). Lautenbacher ve ark. tarafından malignite cerrahisi olacak 58 hastada yapılan çalışmada PCS ortalaması 19,38 olarak bulunmuştur (6). Ruscheweyh ve ark. tarafından 134 sağlıklı katılımcıda yapılan çalışmada PCS ortalaması genç grupta (20- 40 yaş) baş ağrısı şikayeti olanlarda 10,7, sırt ağrısı olanlarda 11,0, diş ağrısı olanlarda 16,7, yaşlı grupta (50- 70 yaş) ise baş ağrısı şikayeti olanlarda 13,3, sırt ağrısı olanlarda 13,5, diş ağrısı olanlarda 13,5 olarak bulunmuştur (51). Granot ve ark. tarafından elektif abdominal cerrahiye alınacak 38 hastada PCS ortalaması 25,6 bulunmuştur (47). Craner ve ark. tarafından kronik ağrı rehabilitasyonuna alınan 844 hastada PCS ortalaması 25,9 bulunmuştur (45). Bizim çalışmamızda ise hastaların PCS ortalaması 19,86 bulunmuştur.

ERAS (Enhanced Recovery After Surgery- ameliyat sonrası erken derlenme) grubu ile 96 hasta ve retrospektif kohort grubu ile 276 hasta üzerinde total mastektomi sonrası analjezik tüketimi ve POBK insidansı incelenmiştir. POBK insidansı ERAS grubunda %28, kohort grubunda ise %50 bulunmuştur (52). Yapılan farklı çalışmalarda POBK insidansının %20-40 olduğu, yüksek riskli hastalarda ise %80 olduğu gösterilmiştir (53,54). Çalışmamızda POBK insidansının %77,5 olduğu gözlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalar POBK insidansı açısından yüksek risklidir. Çalışma grubumuz için POBK riskini arttıran faktörler olarak genç yaş (ortalama

yaş±SS=37,53±12,10), kadın cinsiyet (%70), laparoskopik cerrahi, mide cerrahisi, obezite ve intraoperatif opioid kullanımı olarak tanımlanabilir.

Yaş aralığı 8-18 olan 959 hastada yapılan bir çalışmada kronik ağrı insidansı %25-30 arasında bulunmuştur (55). Adelosanlarda yapılan bir çalışmada kronik ağrı insidansının %20 olduğu gözlenmiştir (56). Katılımcı sayısı 264 olan bir diğer çalışmada kronik ağrı insidansı %12,9 bulunmuştur (2). Bizim çalışmamızda ise kronik ağrı insidansı literatüre benzer olarak %26,25 olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışma damar yolu ağrı şiddeti ile analjezik tüketimi arasında bir ilişki olduğunu ve ağrı düzeyi arttıkça analjezik tüketim miktarında da artış olacağını ve yine belirgin anksiyete, depresif duygu durumu ve katastrofik düşünceye sahip bireylerin damar yolu ağrı şiddetlerinin de yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, dolaylı da olsa damar yolu ağrı düzeyinin postoperatif taburculuk zamanını öngörebildiğini göstermiştir. Her ne kadar, damar yolu ağrı şiddetinin ve PCS'nin analjezik tüketimi açısından bir belirteç olabileceği bulunsa da sadece belirli bir cerrahi prosedürü ve daha dinamik ölçüm yöntemlerini içeren yapılabilecek daha kapsamlı ve metodolojik çalışmalara ihtiyaç olduğu aşikardır.

KAYNAKÇA

1. Osman A, Barrios FX, Kopper BA, Hauptmann W, Jones J, O'Neill E. Factor structure, reliability, and validity of the Pain Catastrophizing Scale. *J Behav Med.* 1997;20(6):589–605.
2. Cano A, Leonard MT, Franz A. The significant other version of the Pain Catastrophizing Scale (PCS-S): Preliminary validation. *Pain.* 2005;119(1–3):26–37.
3. Özalp G, Sarioglu R, Tuncel G, Aslan K, Kadiogullari N. Preoperative emotional states in patients with breast cancer and postoperative pain. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47:26–9.
4. Pavlin DJ, Sullivan MJL, Freund PR, Roesen K. Catastrophizing: A Risk Factor For Postsurgical Pain. *Clin J Pain.* 2005;21(1):83–90.
5. Grosen K, Vase L, Pilegaard HK, Pfeiffer-Jensen M, Drewes AM. Conditioned pain modulation and situational pain catastrophizing as preoperative predictors of pain following chest wall surgery: A prospective observational cohort study. *PLoS One.* 2014;9(2).
6. Lautenbacher S, Huber C, Baum C, Rossaint R, Hochrein S, Heesen M. Attentional Avoidance of Negative Experiences as Predictor of Postoperative Pain Ratings and Consumption of Analgesics: Comparison with Other Psychological Predictors. *Pain Med.* 2011;12(4):645–53.
7. Emami AS, Woodcock A, Swanson HE, Kapphahn T, Pulvers K. Distress tolerance is linked to unhealthy eating through pain catastrophizing. *Appetite.* 2016;107:454–9.
8. Bond DS, Buse DC, Lipton RB, Thomas JG, Rathier L, Roth J, et al. Clinical Pain Catastrophizing in Women with Migraine and Obesity. *Headache.* 2015;55(7):923–33.
9. Suren M, Kaya Z, Gokbakan M, Okan I, Arici S, Karaman S, et al. The role of pain catastrophizing score in the prediction of venipuncture pain severity. *Pain Pract.* 2014;14(3):245–51.

10. Høvik LH, Winther SB, Foss OA, Gjeilo KH. Preoperative pain catastrophizing and postoperative pain after total knee arthroplasty: A prospective cohort study with one year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17(1).
11. Morgan G, Mikhail M, Murray M. *Clinical Anesthesiology*, LANGE. 2015.
12. Merskey H, Bogduk N. *Classification of Chronic Pain*,. IASP Press Seattle. 1994;2.
13. Erdine S. *AĞRI*. 2007. 145 p.
14. Melzack R, Wall P. *Handbook of Pain Management*. 2006. 559-568 p.
15. Marino P. *The ICU Book*. 1997. 123-4 p.
16. Chung F. Recovery pattern and home-readiness after ambulatory surgery. *Anesth Analg.* 1995 May;80(5):896–902.
17. Özyalçın NS. *Akut Ağrı*. 2005. 37-58 p.
18. Kelly DJ, Ahmad M, Brull SJ. Preemptive analgesia I: physiological pathways and pharmacological modalities. *Can J Anaesth.* 2001 Nov;48(10):1000–10.
19. Pyati S, Gan TJ. Perioperative pain management. *CNS Drugs.* 2007;21(3):185–211.
20. Peng PW, Wijesundera DN, Li CC. Use of gabapentin for perioperative pain control - a meta-analysis. *Pain Res Manag.* 2007;12(2):85–92.
21. Gehling M, Scheidt C-E, Niebergall H, Kocaoglu E, Tryba M, Geiger K. Persistent pain after elective trauma surgery. *Acute Pain.* 1999 Sep;2(3):110–4.
22. Tasmuth T, Kataja M, Blomqvist C, Smitten K von, Kalso E. Treatment-Related Factors Predisposing to Chronic Pain in Patients with Breast Cancer A Multivariate Approach. *Acta Oncol (Madr).* 1997 Jan 27;36(6):625–30.
23. Ceyhan D, Güleç MS. [Is postoperative pain only a nociceptive pain?]. *Agri.* 2010 Apr;22(2):47–52.
24. Warltier DCP, Kersten JR. Approaches to the prevention of perioperative myocardial ischemia. *Anesthesiology.* 2000;9(1):253–9.
25. Miller R. *Miller Anesthesia*. 2010. 2729-2762 p.
26. Kavanagh BP, M.R.C.P.I., F.R.C.P.C., Katz J, Sandler AN, M.B., et al. *Pain*

- Control after Thoracic Surgery. *Anesthesiology*. 1994;81(3):737–59.
27. Rudin A, Wölner-Hanssen P, Hellbom M, Werner MU. Prediction of post-operative pain after a laparoscopic tubal ligation procedure. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008 Aug;52(7):938–45.
 28. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KGM. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*. 2003 Oct;105(3):415–23.
 29. Tsirline VB, Colavita PD, Belyansky I, Zemlyak AY, Lincourt AE, Heniford BT. Preoperative pain is the strongest predictor of postoperative pain and diminished quality of life after ventral hernia repair. *Am Surg*. 2013 Aug;79(8):829–36.
 30. Forsythe ME, Dunbar MJ, Hennigar AW, Sullivan MJL, Gross M. Prospective relation between catastrophizing and residual pain following knee arthroplasty: Two-year follow-up. *Pain Res Manag*. 2008;13(4):335–41.
 31. Strulov L, Zimmer EZ, Granot M, Tamir A, Jakobi P, Lowenstein L. Pain Catastrophizing, Response to Experimental Heat Stimuli, and Post-Cesarean Section Pain. *J Pain*. 2007;8(3):273–9.
 32. Nielsen PR, Nørgaard L, Rasmussen LS, Kehlet H. Prediction of post-operative pain by an electrical pain stimulus. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2007 May;51(5):582–6.
 33. Munafò MR, Stevenson J. Selective processing of threat-related cues in day surgery patients and prediction of post-operative pain. *Br J Health Psychol*. 2003 Nov;8(4):439–49.
 34. Janssen SA, Spinhoven P, Arntz A. The effects of failing to control pain: an experimental investigation. *Pain*. 2004 Feb;107(3):227–33.
 35. Cohen L, Fouladi RT, Katz J. Preoperative coping strategies and distress predict postoperative pain and morphine consumption in women undergoing abdominal gynecologic surgery. *J Psychosom Res*. 2005;58(2):201–9.
 36. Penprase B, Brunetto E, Dahmani E, Forthoffer JJ, Kapoor S. The efficacy of preemptive analgesia for postoperative pain control: A systematic review of the

- literature. *AORN J.* 2015;101(1).
37. Review AQS. Predictors of Postoperative Pain and Analgesic Consumption. 2018;(3):657–77.
 38. Abrishami A, Chan J, Chung F, Wong J. Preoperative Pain Sensitivity and Its Correlation with Postoperative Pain and Analgesic Consumption. *Anesthesiology.* 2011;(2):445–57.
 39. Lee EJ, Wu MY, Lee GK, Cheing G, Chan F. Catastrophizing as a cognitive vulnerability factor related to depression in workers' compensation patients with chronic musculoskeletal pain. *J Clin Psychol Med Settings.* 2008;15(3):182–92.
 40. Suffeda A, Meissner W, Rosendahl J, Guntinas-Lichius O. Influence of depression, catastrophizing, anxiety, and resilience on postoperative pain at the first day after otolaryngological surgery: A prospective single center cohort observational study. *Med (United States).* 2016.
 41. Nielsen PR, Nørgaard L, Rasmussen LS, Kehlet H. Prediction of post-operative pain by an electrical pain stimulus. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007;51(5):582–6.
 42. Weissman-Fogel I, Granovsky Y, Crispel Y, Ben-Nun A, Best LA, Yarnitsky D, et al. Enhanced presurgical pain temporal summation response predicts post-thoracotomy pain intensity during the acute postoperative phase. *J Pain.* 2009 Jun;10(6):628–36.
 43. Lundblad H, Kreicbergs A, Jansson KA. Prediction of persistent pain after total knee replacement for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Feb;90(2):166–71.
 44. Craner JR, Gilliam WP, Sperry JA. Rumination, Magnification, and Helplessness. *Clin J Pain.* 2016 Dec;32(12):1028–35.
 45. Craner JR, Gilliam WP, Sperry JA. Rumination, Magnification, and Helplessness How do Different Aspects of Pain Catastrophizing Relate to Pain Severity and Functioning? *Clin J Pain.* 2016;32(12):1028–35.
 46. Wright D, Hoang M, Sofine A, Silva JP, Schwarzkopf R. Pain catastrophizing as a predictor for postoperative pain and opiate consumption in total joint arthroplasty patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2017 Dec;137(12):1623–9.

47. Granot M, Ferber SG. The roles of pain catastrophizing and anxiety in the prediction of postoperative pain intensity: a prospective study. *Clin J Pain*. 2005;21(5):439–45.
48. Papaioannou M, Skapinakis P, Damigos D, Mavreas V, Broumas G, Palgimesi A. The role of catastrophizing in the prediction of postoperative pain. *Pain Med*. 2009;10(8):1452–9.
49. Tharakan L, Faber P. Pain management in day-case surgery. *BJA Educ*. 2015;15(4):180–3.
50. Steinberg AC, Schimpf MO, White AB, Mathews C, Ellington DR, Jeppson P, et al. Preemptive analgesia for postoperative hysterectomy pain control: systematic review and clinical practice guidelines. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2017.
51. Ruscheweyh R, Nees F, Marziniak M, Evers S, Flor H, Knecht S. Pain catastrophizing and pain-related emotions: influence of age and type of pain. *Clin J Pain*. 2011;27(7):578–86.
52. Chiu C, Aleshi P, Esserman LJ, Inglis-Arkell C, Yap E, Whitlock EL, et al. Improved analgesia and reduced post-operative nausea and vomiting after implementation of an enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for total mastectomy. *BMC Anesthesiol*. 2018 Dec 16;18(1):41.
53. Phillips C, Brookes CD, Rich J, Arbon J, Turvey TA. Postoperative nausea and vomiting following orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015 Jun;44(6):745–51.
54. Öbrink E, Jildenstål P, Oddby E, Jakobsson JG. Post-operative nausea and vomiting: update on predicting the probability and ways to minimize its occurrence, with focus on ambulatory surgery. *Int J Surg*. 2015 Mar;15:100–6.
55. Page MG, Fuss S, Martin AL, Escobar EMR, Katz J. Development and preliminary validation of the Child Pain Anxiety Symptoms Scale in a community sample. *J Pediatr Psychol*. 2010;35(10):1071–82.
56. Tremblay I, Beaulieu Y, Bernier A, Crombez G, Laliberté S, Thibault P, et al. Pain

catastrophizing scale for francophone adolescents: A preliminary validation. *Pain Res Manag.* 2008;13(1):19–24.

