

T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**DENTOFASİAL DEFORMİTE CERRAHİSİNDE (MAKSİLLA
VE/VEYA MANDİBULA CERRAHİSİ) PERİOPERATİF BAKIM
FARKLILIKLARININ POSTOPERATİF SONUÇLARA ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Binnur Çavdaroğlu

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Emine Aysu Şalvız

İSTANBUL 2020

T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**DENTOFASİAL DEFORMİTE CERRAHİSİNDE (MAKSİLLA
VE/VEYA MANDİBULA CERRAHİSİ) PERİOPERATİF BAKIM
FARKLILIKLARININ POSTOPERATİF SONUÇLARA ETKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Binnur Çavdaroğlu

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Emine Aysu Şalvız

İSTANBUL 2020

TEŞEKKÜR

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince Anesteziyoloji, Reanimasyon ve Algoloji konusundaki bilgi ve deneyimlerini bana ilgi ve anlayışla aktaran değerli hocalarım Ana Bilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Kamil Mehmet Tuğrul, Prof. Dr. Figen Esen, Prof. Dr. Ali Emre Çamcı, Prof. Dr. Gül Köknel Talu, Prof. Dr. Nüzhet Mert Şentürk, Prof. Dr. Tülay Özkan Seyhan, Prof. Dr. Perihan Ergin Özcan, Doç. Dr. Ahmet Kemalettin Koltka, Doç. Dr. Mehmet İlke Büget, Doç. Dr. Meltem Savran Karadeniz, Doç. Dr. Achmet Ali, Doç. Dr. Demet Altun Bingöl, Yard. Doç. Dr. Hacer Ayşen Yavru, Yard. Doç. Dr. Halil Çetingök, Uzm. Dr. Giray Halil Varansu, Uzm. Dr. Basri Akdoğan, Uzm. Dr. Günseli Orhun, Uzm. Dr. Nükhet Sivriköz, Uzm. Dr. Müşerref Beril Dinçer, Uzm. Dr. Özlem Turhan, Uzm. Dr. Ebru Emre Demirel, Uzm. Dr. Esra Saka Ersin, Uzm. Dr. Nur Canbolat, Uzm. Dr. İlkay Anaklı kısa süre beraber çalışmamıza rağmen kendisinden çok şey öğrendiğim Uzm. Dr. Özlem Polat'a; eğitim sürem içerisinde beraber çalıştığım asistan arkadaşlarıma, kürsü sekreterliğine, anestezi teknikeri ve diğer sağlık çalışanı arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim döneminde emekliliğe ayrılan Ana Bilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Lütfü Telci'ye, Prof. Dr. Kâmil Pembeci'ye ve Dr. Öğretim Üyesi Süleyman Küçükay'a teşekkürlerimi sunarım.

Hekimlik bilgi ve becerisiyle, enerjisiyle, hastaya yaklaşımıyla, bulunduğu akademik ortamlara farklı ve dikkat çekici sorularıyla katkı sağlayan ve uzmanlık eğitimim süresince sınırlarımı zorlamama yardımcı olan, rol model aldığım Prof. Dr. Zerrin Sungur iyi ki varsınız. Uzmanım, tez hocam, danışmanım, ablam çalışma azmi ve özeniyle rol model aldığım diğer değerli insan Doç. Dr. Emine Aysu Şalvız eğitimime katkılarınız çok büyük, katkılarınızı gittiğim her yere taşıyacağım, her şey için çok teşekkür ederim. Kendinden önce asistanlarının sağlığını ve eğitimini düşünen, zor durumda aradığım insan, danışman hocam Doç. Dr. Mukadder Orhan Sungur'a sonsuz teşekkürler.

Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ufuk Emekli ve Uzm. Dr. Erol Kozanoğlu başta olmak üzere ana bilim dalındaki asistan arkadaşlarıma tezime verdikleri destek için teşekkürlerimi sunarım.

Sevgili eş kıdemlerim Dr. Taner Abdullah, Dr. Evren Aygün, Dr. Elif Aygün, Dr. Ezgi Gözübüyük, Dr. Nuray Turkut; Dr. Burcu Kulaksız, Dr. Hürü Ceren Gökdoğan ve Dr. Reyhan Nil Kırşan sizlerin varlığıyla eğitim sürecimdeki zorluklar hafifledi. Sizleri tanıdığım

sizlerle çalıştığım için çok mutluyum. Beraber geçirdiğimiz kısa asistanlık sürecini yıllar sürecektir dostluğa dönüştüren, her daim yanımda olan insan, dostum Dr. Röya İsmailzade iyi ki varsın.

Pandemi nedeniyle zorluklar yaşadığımız şu günlerde iş yerindeki ailem olan 3. ekiple beraber zor zamanların birbirimizden güç alarak aşılabileceğini gördüm. Bu süreçte hem fiziksel hem psikolojik sağlığını düşünen, bizi koruyup kollayan ve aynı zamanda her akşam karnımızı doyuran 3. ekip hoca ve uzmanlarına başta olmak üzere tüm ekibe sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Beni yetiştiren babam merhum Adem Cavdaroğlu ve annem Hava Cavdaroğlu kardeşlerim Emine Begüm Zengin, Osman Nuri Zengin ve Fatih Cavdaroğlu hayattaki en büyük şansım sizlersiniz.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜRLER	I
KISALTMALAR DİZİNİ	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ	VII
ÖZET	
SUMMARY	
I. GİRİŞ	2
II. GENEL BİLGİLER	3
A. Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS)	3
a) Cerrahi öncesi eğitim	3
b) Beslenme	3
c) Venöz tromboemboli profilaksisi	4
d) Antibiyotik profilaksisi	4
e) Bulantı ve kusma profilaksisi	5
f) İntraoperatif hipotermiyi önleme	6
g) Perioperatif intravenöz sıvı yönetimi	6
h) Ağrı yönetimi	7
i) Erken postoperatif beslenme	9
j) Nazogastrik sonda kullanımı	9
k) Üriner kateterizasyon	9

B. DENTOFASİAL DEFORMİTE CERRAHİSİ- ORTOGNATİK CERRAHİ	10
III. AMAÇ	12
IV. GEREÇ VE YÖNTEM	13
V. İSTATİSTİK	15
VI. BULGULAR	16
VII. TARTIŞMA	24
VIII. SONUÇ	29
IX. KAYNAKLAR	30



KISALTMALAR

ERAS: Enhanced Recovery After Surgery (Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme)

DVT: Derin Ven Trombozu

PTE: Pulmoner Tromboemboli

VTE: Venöz Tromboembolizm

POBK: Postoperatif Bulantı ve Kusma

PONV: Postoperative Nausea and Vomiting

POBÜ: Postoperatif Bakım Ünitesi

PACU: Post Anesthesia Care Unit

ASA: American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezi Derneği) Risk Skorlaması

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

5-HT3: 5-hidroksitriptamin

NK-1: Nörokinin-1

TDS: Transdermal Skopolamin

mg: Miligram

İV: İntravenöz

PSS: Periferik Sinir Sistemi

SSS: Santral Sinir Sistemi

NSAİİ: Non Steroidal Anti İnflamatuar İlaç

NMDA: N-metil-D-aspartat

DOP: Delta Opioid Peptid

KOP: Kappa Opioid Peptid

MOP: Mu Opioid Peptid

COX: Siklooksijenaz

kg: Kilogram

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

SSRO: Sagital Split Ramus Osteotomi

µg: Mikrogram

MAK: Minumum Alveolar Konsantrasyon

ml: Mililitre

g: Gram

NRS: Numerical Rating Scale (Numerik Ağrı Skoru)

HKA: Hasta Kontrollü Analjezi

OAB: Ortalama Arter Basıncı

KAH: Kalp Atım Hızı

dk: Dakika

AKG: Arteriel Kan Gazı

Hb: Hemoglobin

mmol: Milimol

L: Litre

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Dentofasial deformite (çift çene-bimaksiller) cerrahisi sonrası intermaksiller fiksasyon

Şekil 2: Dentofasial deformite cerrahisi (çift çene-bimaksiller) uygulanan hastalar. Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup. Grup 2: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup

Şekil 3: İntraoperatif dönem bazal, indüksiyon sonrası, 1., 2., 3. saat ve ekstübasyon zamanlarındaki ortalama arter basınç (OAB) takipleri Şekil 4: Solunum döngüsünün nabız basıncı üzerindeki etkileri

Şekil 4: İntraoperatif dönem bazal, indüksiyon sonrası, 1., 2., 3. saat ve ekstübasyon zamanlarındaki kalp atım hızı (KAH) takipleri

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Hastaların demografik verileri, cerrahi ve anestezi süreleri

Tablo 2: İntraoperatif takip verilerinin ve POBÜ' de kalış sürelerinin karşılaştırılması

Tablo 3: Postoperatif ilk 48 saatteki numerik ağrı skoru (NRS) ve ek opioid (meperidin) kullanım miktarı takip verilerinin karşılaştırılması

Tablo 4: İlk 48 saatteki postoperatif bulantı ve kusma (POBK) takip verilerinin karşılaştırılması

Tablo 5: Postoperatif takip verilerinin ve hasta ile cerrah memnuniyetlerinin karşılaştırılması

ÖZET

Dentofasial deformite cerrahisinde (maksilla ve/veya mandibula cerrahisi) perioperatif bakım farklılıklarının postoperatif sonuçlara etkisi

Amaç: Bu çalışmada; dentofasial deformite cerrahisi geçiren hastalarda ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS) protokollerinin uygulanması ile, ağrı ve postoperatif bulantı ile kusma (POBK) şikayetlerinin önlenmesi, postoperatif bakım ünitesi (POBÜ) ile hastane yatış sürelerinin kısaltılması ve hasta memnuniyetlerinin artırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve yöntem: Etik kurul onayını takiben, elektif bimaksiller dentofasial deformite cerrahisi uygulanmış 60 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Standard monitorizasyon ve genel anestezi yöntemlerinin ardından; Grup 1 hastalarında geleneksel yaklaşımlar ile intraoperatif 10 mL/kg/saat İV izolen infüzyonu, Grup 2’de ise ERAS programı yaklaşımları uygulanmıştır. Grup 2’deki hastalarımızın preoperatif dönemde 48 saat sigara içmemesi, son 2 saate kadar berrak sıvı alması ve intraoperatif dönemde de 6 mL/kg/saat İV izolen alması sağlanmıştır. Bu hastaların ekstübasyon öncesi gastrik aspirasyonu yapılmış, postoperatif ilk 48 saatte POBK profilaksileri geliştirilmiş ve analjezi planlarına hasta kontrollü analjezi eklenmiştir.

Her iki gruptaki hastaların postoperatif ilk 48 saatteki numerik ağrı skorları (NRS), analjezik tüketimleri, POBK sıklıkları, POBÜ ve hastanede kalış süreleri ile memnuniyet skorları karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Postoperatif ilk 48 saatte Grup 2’de NRS skorları daha düşüktür, özellikle 2., 24. ve 48. saatlerdeki fark anlamlıdır ($p<0.05$). Bulantı ve kusma tanımlayan hasta sayısı da daha azdır, Grup 2’deki 0. dakika düşüklüğü belirgindir ($p=0.031$). Grup 2’de POBÜ’de kalış süresi daha kısadır ($p=0.038$). Grupların toplam analjezik tüketimi ile hastanede kalış süreleri benzerdir, Grup 2’de hastalar daha memnundur ($p<0.05$).

Sonuç: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleriyle, dentofasial deformite cerrahisi geçiren hastalara daha fazla konfor ve memnuniyet sağlanabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Dentofasial deformite; Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS); Numerik ağrı skoru; Postoperatif bulantı ve kusma; Memnuniyet.

ABSTRACT

The effect of perioperative care differences on postoperative outcomes in dentofacial deformity surgeries (maxilla and/or mandible)

Objective: The aims of this study are preventing pain and postoperative nausea vomiting (PONV), shortening postoperative care unit (PACU) and hospital discharge times, providing satisfaction in patients undergoing dentofacial deformity surgeries by the use of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols.

Material and methods: After Ethics Committee approval, data of 60 patients who underwent elective bimaxillary dentofacial deformity surgeries, were investigated retrospectively. Following standard monitorization and general anesthesia; Group 1 received conventional approach and intraoperative 10 mL/kg/h IV izolen infusion, when Group 2 received ERAS protocol. Group 2 did not preoperatively smoke for 48 hours and drank clear liquids until the last 2 hours, the patients received 6 mL/kg/h IV izolen infusion intraoperatively. In these; gastric aspiration was applied before extubation, and for the first postoperative 48 hours PONV prophylaxis was supported, patient controlled analgesia was added to the analgesia plan.

Numeric rating scales (NRS), analgesic consumptions, PONV incidences, PACU and hospital discharge times, satisfaction scores of two groups through the postoperative first 48 hours were compared.

Results: During postoperative first 48 hours; in Group 2 NRS scores were lower, especially on 2nd, 24th and 48th hours ($p < 0.05$). The number of patients described PONV were also lower, significant on 0th min ($p = 0.031$). In Group 2, PACU discharge time was shorter ($p = 0.038$). Total analgesic consumptions and hospital discharge times were similar in both groups, patients were more satisfied in Group 2 ($p < 0.05$).

Conclusion: We believe that the comfort and satisfaction of patients undergoing dentofacial deformity surgeries can be improved by ERAS protocols.

Key words: Dentofacial deformity; Enhanced recovery after surgery (ERAS); Numeric rating scale; Postoperative nausea and vomiting; Satisfaction.

I. GİRİŞ

Çeşitli cerrahi işlemlerin ve anestezi tekniklerinin uygulanmasında yıllar içerisinde teorik, teknolojik ve pratik anlamda gelişmeler olmaktadır. Ancak; her dönemde gelişen postoperatif yan etki ve komplikasyonlar, sadece hasta için değil cerrahi bakım ekibi ve sağlık sistemi için de dezavantaj olmaya devam etmektedir. Cerrahi stresin fizyolojik temellerinin anlaşılması ile; bu yanıtı azaltmak ve postoperatif sonuçları iyileştirmek için cerrahlar, anestezi uzmanları ve hemşireler birlikte çalışmaya başlamışlardır. Perioperatif bakım kalitesini artırmadaki en önemli uygulama, bildiklerimizi klinik uygulamaya doğru ve yeterli şekilde entegre etmektir. Bu amaçla; 1990'lı yıllarda Henrik Kehlet (1) tarafından “fast-track (hızlı) cerrahi” kavramı tanıtılmıştır. Kanıta dayalı preoperatif prensipler uygulandığında, postoperatif hastanede kalış süresinin açık kolon cerrahisi sonrasında 2-3 güne kadar düşürülebileceği gösterilmiş; böylece cerrahi süreçte multidisipliner, multiprofesyonel ve daha entegre bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğunun farkına varılmıştır. Ancak; kanıta dayalı bu öneriler hem henüz her tür cerrahi işlem için var olmamakta hem de olanlar günlük klinik pratikte yeterince kullanılmamaktadır (1-3).

“Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme” (“Enhanced recovery after surgery”-ERAS) postoperatif sonuçları iyileştirmek için yapılan perioperatif multimodal müdahaleleri tanımlamak amacıyla kullanılan bir terimdir. Farklı terminolojiler kullanılmakla birlikte; program genellikle Avrupa’da “ERAS”, Amerika’da hızlandırılmış süreç (“fast-track”) olarak adlandırılmaktadır. Program 10 yıldan uzun zaman önce gündeme gelmiştir ve günümüzde postoperatif iyileşmeyi hızlandırdığına, hastanede kalış süresi ile iyileşme süresini kısalttığına ve morbidite/mortaliteyi azalttığına dair kanıtlar zaman içerisinde oluşmuştur. Protokolün temel felsefesi, hastaların cerrahi travmaya bağlı metabolik stresini azaltırken, fonksiyonlarının en kısa zamanda normalleşmesine destek olarak, mümkün olan en kısa zamanda normal aktiviteye dönmelerini sağlamaktır. Modern anestezi, analjezi ve ek destek uygulamaları sayesinde, travmaya karşı oluşacak metabolik yanıtın azaltılması hedeflenmektedir. Böylece, az hasar ile hızlı iyileşme sağlanacaktır. Mutlaka bilinmesi ve hatırlanması gereken önemli nokta; ERAS programının sadece cerrahın yenilikçi uygulamaları olmadığı, bir ekibin performansı olduğudur. Hastaneye başvurudan, evde tamamen iyileşme haline kadar yaşanacak süreçte ekip çalışması önemlidir.

II. GENEL BİLGİLER

A. Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS)

Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme programının preoperatif, intraoperatif ve postoperatif değerlendirme, eğitim, hazırlık ile önlem parametrelerinin bir kısmı aşağıda sıralanmıştır.

a) Cerrahi öncesi eğitim

Ameliyat öncesi eğitimin hasta üzerindeki olumlu etkilerini gösteren sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Buna rağmen; hastaları ve hasta yakınlarını preoperatif dönemde yeterli derecede bilgilendirmek, onların sorularını cevaplamak ve postoperatif dönemde karşılaşılabilecek kısa ve uzun vadeli sorunları anlatmak son derece önemlidir (4,5). Hastaların bu süreci daha iyi ve kolay atlatabilmek için kendilerine düşen gereklilikleri de yerine getirmeleri önemle vurgulanmalıdır.

Açlık süresine uyulması, sigara içiminin mümkünse uzun süre, değil ise en azından son 48 saat için sonlandırılması, postoperatif önerilerin yerine uygun şekilde getirilmesi ve benzeri pek çok faktör; yara yeri iyileşmesi, enfeksiyon oranlarının düşmesi, pulmoner ile nörolojik komplikasyonların azalması ve postoperatif yoğun bakım ünitesine gerekliliğin azalması ile ilişkili bulunmuştur (6,7).

b) Beslenme

Ameliyattan önceki gece yarısından itibaren oral alımın sonlandırılması tarihsel, kurumsal ve klinisyen odaklı uygulamalardan kaynaklanmaktadır. Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme protokolleri; kısaltılmış açlık süresini, dehidratasyondan kaçınmayı, preoperatif karbonhidrat yüklemesini ve postoperatif erken dönemde oral beslenmeye başlanmasını içermektedir. Preoperatif karbonhidrat yüklemesinin önerilmesinin amacı; hem insülin direncinin hem de katabolizmanın azaltılmasıdır, dolayısıyla daha iyi glikoz kontrolü ve yağsız doku korunumu sağlanabilmektedir (8,9).

c) Venöz tromboemboli profilaksisi

Derin ven trombozu (DVT), pulmoner tromboemboli (PTE) veya ikisinin birlikte varlığı venöz tromboembolizm (VTE) olarak tanımlanmaktadır ve yatan hastalarda en sık görülen komplikasyonlar arasında yer almaktadır. Derin ven trombozundan kaynaklanan PTE, önlenemez hastane ölümlerinin önde gelen sebeplerinden biridir. Aynı zamanda, uzamış hastanede kalış süresi, artmış mortalite ve hastane maliyetiyle de yakından ilişkilidir (10).

Genel anestezi altında, üst ve alt ekstremitelerinde distansiyon görülmektedir. Nöromusküler bloke edici ajanların kullanımı ile kas tonusu ve kasın venöz sistem üzerindeki pompalama fonksiyonu azalmakta ve beraberindeki uzamış anestezi ile venöz distansiyon, alt ekstremitelerinde venöz sisteminin stazına katkıda bulunmaktadır. Dereceli kompresyon (varis) çorapları venöz distansiyonu önlemekte ve vasküler endotelial hasarı azaltmaktadır (11). Pnömotik kompresyon çoraplarının intraoperatif ve postoperatif kullanımının majör cerrahi sonrası DVT insidansını düşürdüğü; ancak postoperatif dönemde kullanımının erken mobilizasyonu engellediği için kullanışsız olduğu düşünülmektedir. Düşük risk grubunda bulunan hastalara varis çorabı ve erken mobilizasyon önerilmektedir. Orta-yüksek risk grubunda bulunan hastalara varis çorabı, erken mobilizasyon, unfraksiyone ya da düşük molekül ağırlıklı heparin ve aralıklı pnömotik kompresyon önerilmektedir, bu gruplarda spesifik profilaksi protokolüne ihtiyaç duyulmaktadır (12).

d) Antibiyotik profilaksisi

Standart cerrahilerden 30 gün veya herhangi bir implantın kullanıldığı cerrahilerden 1 yıl sonra gelişen enfeksiyonlar “cerrahi alan enfeksiyonu” olarak tanımlanmaktadır. Prevalansı cerrahi prosedüre göre çeşitlilik göstermektedir. Avrupa ve Amerika’da ikinci en yaygın hastane kaynaklı enfeksiyon sebebi olarak gösterilmekte ve uzun süreli hastane yatışı ile mortaliteden sorumlu tutulmaktadır. Özellikle temiz-kontamine kabul edilen baş-boyun cerrahisi ve maksillofasiyal işlemlerde görülmektedir. Bu bağlamda; enfeksiyöz komplikasyonları önlemek için perioperatif antibiyotikler tanı, cerrahi işlemler öncesinde, sırasında veya sonrasında ve tedavi amaçlarıyla günlük pratikte ampirik olarak kullanılmaktadır (13).

e) Bulantı ve kusma profilaksisi

Bulantı ve kusma postoperatif dönemdeki çok önemli problemlerden bir tanesidir. Genel olarak bulantı insidansı yaklaşık %50 ve kusma insidansı %30 iken, postoperatif bulantı ve kusma (POBK) açısından yüksek riskli hasta grubunda bu oran %80'e kadar çıkmaktadır. Önlem alınmayan ve tedavi edilmeyen bulantı ve kusma, uzamış postoperatif bakım ünitesi (POBÜ) ve hastane yatış süresi ile artan sağlık maliyetlerine sebep olmaktadır. Bu sebepler ile POBK insidansını azaltarak hasta memnuniyetini arttırmak ve sağlık bakım maliyetlerini azaltmak amaç haline gelmiştir (14).

Postoperatif bulantı ve kusmanın olası sebepleri arasında volatil anestezipler, nitroz oksit ve postoperatif opioid kullanımı yer almaktadır. Volatil anesteziplerin POBK üzerindeki etkisi doz bağımlıdır ve postoperatif ilk 2-6 saat içerisinde belirgindir. Opioidlerin etkisi de doz bağımlıdır ve bu risk ağrı kontrolü için kullanım devam ettiği müddetçe sürmektedir (14). Genç hastaların (<50 yaş) daha yüksek riskli olduğu da gösterilmiştir (15).

Antiemetik ajanların seçimi ve dozu hastaların sahip oldukları risk faktörlerine (genç yaş, kadın cinsiyet, sigara içmemek, yüksek Amerika Anestezi Derneği (ASA) risk skoru ve vücut kitle indeksi (VKİ), taşıt tutması veya daha önceki cerrahi-anestezi öykülerinde aşırı bulantı-kusma varlığı...), cerrahi tiplerine ve anestezi yaklaşımlarına göre planlanmaktadır. Yetişkinlerde POBK profilaksisi için önerilen farmakolojik antiemetikler: 5-hidroksitriptamin (5-HT₃) reseptör antagonistleri (ondansetron, dolasetron, granisetron, tropisetron, ramosetron ve palonosetron), nörokinin-1 (NK-1) reseptör antagonistleri (apretant, apretan, ve rolapitant), kortikosteroidler (deksametazon ve metilprednizolon), butirofenonlar (droperidol ve haloperidol), antihistaminikler (dimenhidrinat ve meclizin) ve antikolinergiklerdir (transdermal skopolamin [TDS]) (14).

Bir 5-HT₃ reseptör antagonisti olan ondansetron (4-8 mg) diğer antiemetiklerle karşılaştırıldığında altın standart olarak kabul edilmektedir ve bulantıdan ziyade kusma üzerine etkilidir (14).

Deksametazon POBK'yı etkili bir şekilde önlemektedir. Sıklıkla anestezi indüksiyonundan sonra 4-5 mg intravenöz (İV) uygulanması önerilmektedir (16). Bu doz, ondansetron 4 mg İV ve droperidol 1.25 mg İV ile benzer etkinliğe sahiptir (17). Opioid tüketimini azaltmak için multimodal analjezi stratejilerinde de etkili bir yardımcıdır. Metilprednizolonun da (40 mg İV) geç POBK'yı önlemede etkili olduğu bilinmektedir (18,19).

Metoklopramid zayıf bir antiemetiktir ve POBK insidansını azaltmak için cerrahi bitiminden 30-60 dk önce 20 mg'dan yüksek dozlarda kullanılmalıdır. Metoklopramid 25-50 mg İV dozları ondansetron 4 mg İV dozuna eşdeğer etki gösterebilmektedir (20,21).

f) İntraoperatif hipotermiyi önleme

Hipotermi, 36°C'den düşük vücut ısısı olarak tanımlanmakta ve kardiyak olaylar, kanama, yara yeri enfeksiyonu gibi bir takım perioperatif komplikasyonlarla ilişkilendirilmektedir (22,23). İntraoperatif dönemdeki ve daha sonra uyanma odasındaki hipotermi, artan oksijen tüketimine, yara yeri ağrısına ve metabolik hızı (ve ilişkili ısı üretimini) arttırabilecek titremeye yol açabilmektedir (24,25). Ayrıca; hipotermi baş-boyun cerrahisi/rekonstrüksiyon hastalarında artmış hastanede kalış süresi, maliyet ve mortalite ile de ilişkili olduğu bildirilmiştir (26). Bu sebepler ile, perioperatif sürecin herhangi bir aşamasında hipotermiden kaçınmak son derece önemlidir.

İntraoperatif süreçte; sıcak hava örtüleri, vücut altı elektrikli yataklar, ısınma battaniyeleri ve ısıtılmış sıvılar hastalar için hipotermiyi azaltmak amacıyla kullanılabilir (27-30). Vücut ısı ölçümleri nazofarenks, özofagus, timpanik membran veya aksiller bölgeden yapılabilir (31).

g) Perioperatif intravenöz sıvı yönetimi

İntraoperatif dönemde uygulanan liberal İV sıvı tedavisinin kardiyak, pulmoner ve gastrointestinal yan etkileri olabilmektedir (32-34). Buna karşın; postoperatif hipovolemiye yol açan intraoperatif restriktif sıvı uygulamalarının da hastalarda organ disfonksiyonu ve çoklu organ yetmezliği geliştirme riskleri bulunmaktadır (35,36). Günümüzde, büyük cerrahilerde liberal ve restriktif intraoperatif sıvı uygulamalarının azalmış morbidite ve kısalmış hastane yatış sonuçları ile ilişkilendirildiğine dair fikir birliği yoktur. Bu durum ortognatik cerrahi için de geçerlidir ve sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (36). Çalışmalar; perioperatif kullanılan İV sıvı miktarının hastanede kalış süresiyle tek başına ilişkili olmadığını, anestezi süresi, rijid fiksasyon, kompleks cerrahi, postoperatif yoğun bakım ünitesi kabulü ve ameliyatın yapıldığı süreçteki imkanlar gibi çoklu değişkenlerin de bu konudaki rollerini ortaya koymuştur (36,37).

“Liberal” veya “restriktif” olmak subjektiftir, çünkü bu sıvı tedavilerinin tam bir tanımı ve sınırlaması bulunmamaktadır. Benzer miktarlar, bir çalışmada liberal başka bir çalışmada restriktif olarak tanımlanabilmektedir. Amaç “hipervolemi” ve “hipovolemi” yani hipoperfüzyon ve ödem arasındaki dengeyi bulmaktır (38).

h) Ağrı yönetimi

Postoperatif ağrı, farklı birçok dokunun hasarı ile tetiklenen nöral faktörler ve değişiklikler aracılığıyla ortaya çıkmaktadır. Doku hasarıyla başlayan ağrı sinyalleri, periferik sinir sisteminden (PSS) santral sinir sistemine (SSS) doğru taşınırken ağrı yolağı üzerindeki çeşitli aşamalardan geçer. Ağrı sinyali bu yolak üzerinde farklı analjezikler kullanılarak farklı seviyelerde engellenebilir ve/veya durdurulabilir. Ancak; her bir analjeziğin etki yerinin farklı olduğu düşünülerek bu ajanlar farklı kombinasyonlar halinde kullanılabilir ki buna “multimodal analjezi” adı verilir. Kullanılabilecek ve kombine edilebilecek analjeziklerin en sık kullanılanları; opioidler, parasetamol, steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ), $\alpha 2$ -agonistler, *N-metil-D-aspartat* (NMDA) reseptör antagonistleri, steroidler, İV lidokain ile uzun etkili lokal anestezi ajanlarıdır (39-41).

Orta-şiddetli akut postoperatif ağrıda, opioid reseptörlerine bağlanan [δ (DOP), κ (KOP) ve μ (MOP)] ve onları aktive eden morfin ile diğer agonistler (oksikodon, hidromorfin, kodein, fentanil) güçlü santral analjezik etkileri göz önünde tutularak sıklıkla kullanılmaktadırlar. Opioid reseptörleri dağılım, ligand afinitesi ve davranışsal etki bakımından farklılık göstermektedirler. Santral sinir sisteminde yani limbik sistem, talamus, striatum, hipotalamus ve orta beyinde MOP reseptörleri tanımlanmıştır. Orta beyinde MOP reseptörlerinin aktivasyonu, opioid kaynaklı analjezinin ana mekanizmalarından biridir. Ayrıca, bu reseptörlere bağlanan agonistler sedasyon, solunum depresyonu, bradikardi, bulantı, kusma ve mide hareketliliğinde azalmaya da sebep olabilmektedir. İki tip μ /MOP reseptörü arasında belli bir çapraz reaktivite mevcut olmasına rağmen; $\mu 1$ esas olarak analjeziden ve $\mu 2$ de solunum depresyonundan sorumludur. Opioidler şiddetli ağrının yönetimi için mükemmel ajanlardır; ancak öfori, tolerans ve bağımlılık gibi yan etkileri mevcuttur (42). Diğer taraftan; yaş, cinsiyet, preoperatif ağrı, anksiyete, cerrahinin tipi ve uzunluğu, postoperatif ağrı yoğunluğu ve analjezik tüketimini etkileyebilecek genetik farklılıklar gibi faktörler opioid analjezik etkisi ve gereksinimi hakkındaki bilgilerimizi sınırlandırmaktadır (39).

Steroid olmayan anti-inflamatuar ilaçlar ve antipiretik analjezikler (parasetamol) araşidonik asitin prostaglandinlere ve tromboksana dönüşümünü katalize eden siklooksijenaz (COX) enzimini inhibe etmektedirler. Siklooksijenaz enzim inhibitörleri (COX-1 ve COX-2) periferik dokularda ve santral sinir sisteminde eksprese edilmektedir. Doku hasarı ve inflammatuar mediyatörlere cevap olarak her iki izoenzim de artarak prostanoide konsantrasyonunu arttırmaktadır. Sonuç olarak; nosiseptörler zararlı mekanik (basınç, içi boş organ distansiyonu), kimyasal (asidoz, bradikinin, nörotrofik faktörler) veya termal uyarılara daha duyarlı hale gelebilmektedir (43). Analjezik, antipiretik ve antiinflammatuar etkiler COX-2 inhibisyonu üzerinden sağlanmaktadır. Postoperatif kanama, gastrointestinal ülser ve renal disfonksiyon gibi yan etkiler COX-1 enzim inhibisyonu üzerinden görülmektedir. Parasetamol ise hafif ve orta derecedeki ağrıyı azaltmada etkili olmakla birlikte, zayıf antiinflammatuar ve antitrombotik etkilere sahiptir (44,45).

Deksmetomidin; sedatif, anksiyolitik, hipnotik, analjezik ve sempatotolitik etkileri olan α_2 reseptör agonistidir (46). Analjezik etkisini, dorsal boynuzda yer alan α_2C ve α_2A reseptörlerinin uyarılması sonucu salınan substans P ve glutamat hiperpolarizasyonu sayesinde sağlamaktadır (47). Solunum depresyonu yapmadan iyi bir hemodinamik denge ile sedasyon yapmakta ve opioid ihtiyacını azaltmaktadır (48).

Bir NMDA reseptör antagonisti olan ketamin, ağrılı uyarının sebep olduğu santral sensitizasyonu antagonize etmektedir. Ağrı şiddetini, hasta kontrollü opioid ihtiyacını, ek analjezik gereksinimini ve POBK'yı azaltmaktadır. Psikomimetik etkisinin daha az olduğu 0,5-1 mg/kg dozlarında kullanılması tavsiye edilir (49).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), hafif ve orta şiddetli ağrı yönetiminin tüm basamaklarında adjuvan ajan önermektedir (50). Adjuvan olarak kullanılan kortikosteroidler ağrıyı ve kullanılan opioid ihtiyacını azaltabilmektedir. İnflamasyona sebep olan prostaglandin sentezini inhibe ederek ve doku ödemeine sebep olan vasküler geçirgenliği azaltarak etki etmektedirler. Deksmetazon ağrı için en sık kullanılan kortikosteroid iken, prednizon veya prednizolon da kullanılabilecek ajanlar arasında görülmektedir. Prednizolon kullanımında miyopati olasılığı daha düşüktür. Deksmetazon ile, daha az mineralokortikoid etkiye sahip olması sebebiyle diğer steroidlerden daha az sıvı tutulumu olmaktadır. Uygun deksametazon dozu belirlenmemiştir; ancak oral kullanımı 2-8 mg/gün aralığında bildirilmiştir (51,52).

Lidokain analjezik, antihiperaljezik ve antiinflammatuar özelliklere sahip amid yapılı bir lokal anesteziktir. Sodyum kanalları, NMDA reseptörleri ve G proteinlerine bağlı reseptörleri

inhibe etmektedir. Yaralı sinir liflerinden ve dorsal kök gangliyonundan üretilen impulsların baskılanmasını sağlayarak analjezik etkisini gösterir (53). Bupivakain, amid yapılı uzun etkili bir lokal anesteziktir. Santral sinir sistemi toksisitesi ve kardiyak depresan etkileri lidokainden daha fazladır. Kardiyotoksik etkisinin, yüksek lipofilik yapısından ve miyokardiyal sodyum kanallarına artan afinitesinden dolayı olduğu düşünülmektedir. Miyelinli motor liflere diğer lokal anestezik ajanlardan daha fazla penetre olarak daha güçlü lokal anestezik etki göstermektedir (54,55).

i) Erken postoperatif beslenme

Postoperatif yeterli ve erken enteral beslenmenin; erken yara iyileşmesi, erken kas gücü kazanılması, insülin rezistansında azalma, erken barsak fonksiyonu ile ileusun engellenmesi gibi olumlu etkileri ve dolayısıyla daha düşük morbidite-mortalite oranlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. (56-58). Konjenital, enfektif, travmatik, enflamatuvar veya neoplastik olabilecek herhangi bir oral hastalık, ağız boşluğunun rutin fonksiyonlarını etkilemekte ve hatta yapılan düzeltici cerrahiler de gıda ve sıvı alımını olumsuz yönde etkileyerek beslenme durumunu daha da tehlikeye sokabilmektedir (59).

j) Nazogastrik sonda kullanımı

Nazogastrik sonda sıklıkla gastrointestinal sistem cerrahilerinde kullanılmaktadır. Gastroduodenal ve pankreas cerrahilerinde postoperatif bulantı insidansını düşürdüğü görülmüş; ancak profilaktik kullanımının faydalı olduğu gösterilememiştir (60-63).

Baş-boyun cerrahisi/rekonstrüksiyon geçiren hastalarda ise; nazogastrik sonda sıklıkla gastrik boşaltım amacıyla değil, tolere edilebiliyor ise postoperatif ilk 24 saat içinde oral beslenme amacıyla kişiye özgü olarak kullanılmaktadır (64-66).

k) Üriner kateterizasyon

Uzun süren cerrahiler üriner kateterizasyon gerektirmektedir; ancak postoperatif dönemde kateterin uzun süre yerinde kalması idrar yolu enfeksiyonuna, diğer hastane ilişkili komplikasyonlara ve hastanede kalış süresinde uzamaya sebep olabilmektedir (2).

B. DENTOFASİAL DEFORMİTE CERRAHİSİ - ORTOGNATİK CERRAHİ

Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahinin geniş uygulama yelpazesi içinde dentofasial deformite cerrahisi çok önemli bir bileşendir. Maksilla ve mandibuladaki yapısal bozukluklar öncelikle diş dizilimini ve ısırma işlevini bozarken, yüz şeklinde de değişikliklere sebep olmaktadır. Dentofasial deformite cerrahisi yardımıyla, bu bozuklukların düzeltilmesi ve hem işlevin hem de görünümün olumlu yönde etkilenmesi hedeflenmektedir (67,68).

Dentofasial deformite cerrahisinin maksilla ve mandibula olmak üzere iki temel bileşeni mevcuttur. Maksilla ve mandibula girişimlerinin her ikisini de içeren cerrahiler “çift çene” (bimaksiller) ve sadece maksilla veya mandibula girişimlerini içeren cerrahiler “tek çene” ameliyatı adını almaktadır (68). Mandibula osteotomilerinin en sık uygulananı sagittal split ramus osteotomisidir (SSRO) (68). Obwegeser ve Trauner (69) tarafından 1955 yılında tanımlanan bu yöntem, Hunsuck (70) ve Epker (71) tarafından değiştirilerek bugünkü haline getirilmiştir. Mandibula ramusunda, lingula kraniyalinden iç korteks kortikotomisi yapıldıktan sonra, bir ve ikinci molar dişler arasından lateral korteks kortikotomisi yapılmaktadır. Bu iki kortikotomi hattı, mandibulanın üst yüzeyinden yapılan kortikotomi ve tam kat osteotomi sonrası birleştirilmekte ve mandibula ramusunun kondil ve alveol parçası olmak üzere iki parçaya ayrılması sağlanmaktadır. Çift yönlü sagittal split ramus osteotomisi sonrası iki kondil ve bir alveol parçası elde edilmekte ve ortodontik plana uygun olarak mandibula üç düzlemde hareketlendirilmiş olmaktadır (67-71). Maksilla osteotomilerinin en sık uygulananı ise LeFort 1 osteotomisidir ve bu yolla maksiller alveolar arkus orta yüzden serbestlenmektedir. Bu aşamada maksillanın alveolar parçası mukozal dolaşımdan beslenmekte ve maksilla da ortodontik plan uyarınca üç düzlemde hareketlendirilebilmektedir (68).

Cerrahinin sonunda hastanın maksilla ve mandibulası ortodontik lastiklerle birbirine bağlanmakta ve intermaksiller fiksasyon sağlanmaktadır. Bu işlemin amacı; cerrahi sonrası ortaya çıkan ödemi azaltmak, cerrahi osteotomi hatlarında immobilizasyonu sağlamak, yumuşak dokunun kemik dokuya düzgün yapışmasını sağlamak, yapılan ortognatik hareketi sabit bir maksilla ve göreceli olarak hareketli olan mandibulaya dayandırarak desteklemektir. Son derece önemli olan bu intermaksiller fiksasyon işleminin postoperatif ilk 6-8 saat içinde yapılması tercih edilmektedir (Şekil 1).

Dentofasial deformite cerrahisinin postoperatif döneminde hastaların ve cerrahların en sık şikayet ettikleri durumlar; ağrı, bulantı-kusma, bulantı-kusmayla artan ve tekrarlayan ağrı, bulantı-kusma sebebiyle intermaksiller fiksasyon ile beslenmenin gecikmesi ve bu şikayetlere bağlı hastanede kalış süreleri ile memnuniyetsizliğin artmasıdır. Klinik şikayetlerin mümkün olduğunca azaltılarak hasta konforu ile memnuniyetinin artırılması, dolayısıyla hastane kalış sürelerinin azaltılarak morbidite-mortalite ile maliyetin düşürülmesi; özellikle son on yılda giderek yaygınlaşan ERAS protokollerinin temel amaçlarındandır ve önemli bir yere sahiptir.



Şekil 1: Dentofasial deformite (çift çene - bimaksiller) cerrahisi sonrası intermaksiller fiksasyon.

Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme programı bazı cerrahi branşlar veya cerrahi tipleri için kılavuzlaştırılmıştır (gastrointestinal sistem, baş-boyun malignite, gastrektomi, karaciğer, kolorektal, özofajektomi, pankreatikoduedonektomi, meme rekonstrüksiyonu, jinekolojik/onkolojik, rektal/pelvik, sistektomi, total kalça/tdiz protez, kardiyak, torasik, bariatrik ve Sezaryen cerrahileri) ve içeriğindeki yaklaşımlar cerrahlar, anesteziistler ile beraberlerindeki sağlık çalışanlarının iş birliğiyle uygulanmaktadır (1-3,72-86). Ancak; literatürde ortognatik/dentofasial cerrahiler için henüz böyle bir uygulama yer almamaktadır.

III. AMAÇ

Dentofasial deformite cerrahisi geçiren hastalarımız için geçmiş yıllardaki uygulamalarımız; ağrı ve bulantı-kusmayı engellemek/azaltmak ve geç beslenmeyi önlemek için hastaların ihtiyaçlarına göre analjezik ve antiemetik ajan kullanımı şeklindeydi. Ancak; hastaların şikayetleri ile bulgularını kontrol etmekte zaman zaman zorluklar yaşanmaktaydı, POBK sebebiyle intermaksiller fiksasyon gecikmekteydi ve her hasta mutlaka postoperatif dönemde en az 48 saat hastanede kalmaktaydı. Son 6 aydır; bu cerrahiye dahil olan hastalarımızın konfor düzeyini arttırmak için kliniğimizde ERAS protokollerinin uygun maddeleri seçilerek günlük pratik uygulamaya dahil edilmiştir. Amaç; bu yeni uygulamalar ile hasta şikayetlerinin önlenmesi, memnuniyetlerin artırılması, POBÜ ve hastane yatış sürelerinin kısaltılmasıdır.

Bu retrospektif kohort çalışmada; son 1 yılda prospektif olarak bilgileri ve takipleri kaydedilmiş olan her iki uygulamadaki hastalarımızın sonuçları dosyalarından taranmış ve birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

IV. GEREÇ VE YÖNTEM

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi etik kurul onayı (2019/969) alındıktan sonra; Ağustos 2018-Ağustos 2019 tarihleri arasında elektif dentofasial deformite (maksilla ve mandibula (çift çene - bimaksiller)) cerrahisi uygulanmış, her iki cinsiyetten ASA 1-2 fonksiyonel statüsüne sahip, 18-40 yaş arasındaki, opioid, antiemetik ve lokal anestezi hipersensitivitesi veya allerjisi bulunmayan, alkol, yasadışı ilaç, kronik analjezik veya opioid kullanımı olmayan, gastrointestinal klinik şikayetleri olmayan, mental veya psikiyatrik kusuru olmayıp kooperasyon kurularak takip sorularını yanıtlayabilmiş, prospektif olarak toplanmış olan verilerinin geriye dönük kullanılmasına izin vermiş olan hastalar çalışmaya dahil edilmiş ve bu hastaların verileri değerlendirilmiştir.

Dentofasial deformite cerrahisi uygulanmış tüm hastaların genel anestezi ve cerrahi onamları, preoperatif süreçte kendilerine işlemler hakkında bilgi verilerek alınmıştır. Ameliyat günü, ameliyathaneye alındıktan sonra her iki gruptaki hastalara standart ASA monitorizasyonu (elektrokardiyogram, noninvaziv kan basıncı, O₂ saturasyonu, vücut ısısı) uygulandı, İV damar yolu açıldı ve yüz maskesi ile preoksijenasyon uygulandı. Tamamının altında elektrikli yataklar, vücut ısılarını 37°C’de tutmak amacıyla mevcuttu. Hastaların hepsi standart genel anestezi indüksiyonu (2 mg midazolam, 1-2 µg/kg fentanil, 2-3 mg/kg propofol, 0.6 mg/kg rokuronyum) sonrası nazal olarak entübe edildi. Anestezi idamesine (%2 sevofluran (yaklaşık 1 MAK), %40-%60 O₂ ile N₂O karışımı) başladıktan hemen sonra, cerrahlar tarafından hastaların hepsine her iki alt gingivobukkal sulkus posterioruna/angulus komşuluğuna ve üst gingivobukkal sulkus boyunca lokal anestezi ile epinefrin karışımı kanama kontrolü ve kısa dönem analjezi amaçlarıyla uygulandı ve ardından hastalar opere edildi.

GRUP 1: Bu gruba dahil olan hastalarda, kliniğimizin dentofasial deformite cerrahisindeki yıllardır süregelen geleneksel yaklaşımları uygulanmıştır. Hastalarımız preoperatif dönemde 6-8 saat aç ve susuz bırakıldı. Ondansetron 8 mg 100 mL %0,9’luk NaCl içinde 15 dakikada infüze olacak şekilde indüksiyondan 1 saat önce, deksametazon 8 mg ile prednol 40 mg indüksiyon sonrası, parasetamol 1 g ile meperidin 50 mg İV ekstübasyon öncesi POBK’yı engellemek/azaltmak ve analjezi amaçlı verildi. İntraoperatif dönemde hastalara 10 mL/kg/saat izolen dengeli elektrolit solüsyonu İV olarak uygulandı. Postoperatif ilk 48 saat için analjezi planı rutin parasetamol 3x1 g ile metamizol sodyum 2x1 g ve lüzum halinde (numerik ağrı skoru (NRS) ≥ 4) meperidin 50 mg İV uygulanması şeklinde yapıldı.

GRUP 2: Bu gruba dahil olan hastalarda, kliniğimizin dentofasial deformite cerrahisindeki yeni “Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS)” programına göre hazırlanmış yaklaşımları uygulanmıştır. Hastalarımız preoperatif dönemde 48 saat sigara içmedi, 6 saat aç bırakıldı; ancak son 2 saate kadar berrak sıvı alımına izin verildi. Hastalara VTE profilaksisi için operasyon öncesi varis çorabı giydirildi. Ondansetron 8 mg 100 mL %0,9'luk NaCl içinde 15 dakikada infüze olacak şekilde indüksiyondan 1 saat önce, deksametazon 8 mg, prednol 40 mg ve metoklopropamid 10 mg indüksiyon sonrası, parasetamol 1 g ve meperidin 50 mg İV ekstübasyon öncesi POBK'yı engellemek/azaltmak ve analjezi amaçlı verildi. İntraoperatif dönemde hastalara 6 mL/kg/saat izolen dengeli elektrolit solüsyonu İV olarak uygulandı. Hastalara ekstübasyon öncesi gastrik aspirasyon ve geçici idrar sondası ile idrar boşaltımı uygulandı. Postoperatif ilk 48 saat için POBK planı 3x8 mg ondansetron ve 2x10 mg metoklopropamid ile ve analjezi planı da rutin parasetamol 3x1 g, metamizol sodyum 2x1 g ve hasta kontrollü analjezi sistemi (HKA: meperidin 500 mg/100 mL, 30 mg/saat infüzyon, 30 mg bolus İV, 30 dakika kilit, 4 saatlik limit (yükleme dozu dahil) 1,5 mg/kg) uygulanması şeklinde yapıldı.

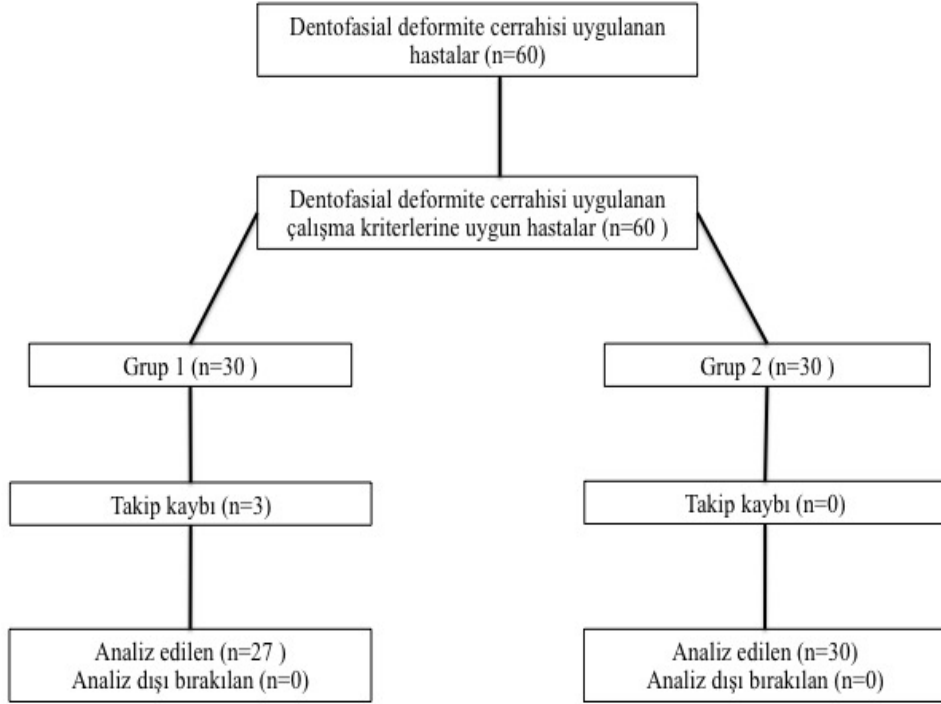
Her iki gruptaki hastaların kayıt altına alınmış olan demografik verileri, intraoperatif ortalama arter basınçları (OAB: mmHg) ile kalp atım hızları (KAH: atım/dk) (preoperatif bazal, indüksiyon sonrası, intraoperatif 1., 2., 3. saatler ve ekstübasyon), intraoperatif süreçte OAB veya KAH değerlerinde $\geq$ %20 artış olduğunda uygulanan 1 µg/kg toplam ek fentanil miktarları, kullanılan İV sıvı (kristalloid) miktarı, aspirator ve gazlardaki toplam kanama miktarı, arteriel kan gazı (AKG) değerleri, ölçülen postoperatif ve preoperatif hemoglobin (Hb) değer farkları, cerrahi ve genel anestezi süreleri karşılaştırılmıştır. Hastaların POBÜ'de kalış süreleri (Modifiye Aldrete Skorlama sistemi ($\geq$ 9/10)) (87), postoperatif NRS ağrı skorları (0: ağrı yok, 10: çok şiddetli ağrı), meperidin kullanımları ile POBK takipleri (0. dakika, 1., 2., 6., 12., 24. ve 48. saatler), ilk 24 ve 48 saatteki toplam meperidin tüketimleri, ilk oral sıvı gıda alım, gaz-gaita çıkış ve mobilizasyon süreleri de belirlenmiş ve karşılaştırılmıştır. Ayrıca; her iki gruptaki hastaların hastanede toplam kalış süreleri (Modifiye Postanestezi Taburculuk Skorlama sistemi ($\geq$ 9/10)) (88), memnuniyetleri ve buna bağlı cerrah memnuniyetleri de belirlenerek karşılaştırılmıştır.

V. İSTATİSTİK

Bu çalışmaya olası kayıplar göz önünde bulundurularak grup başına 30 hasta dahil edilmiştir. Veriler ortalama±standart sapma (SS), sayı (%) ve ortanca (%25-%75) şeklinde belirtildi. Student-t testi yaş, VKİ, OAB, KAH, cerrahi süresi, genel anestezi süresi, intraoperatif fentanil tüketimi, kullanılan kristalloid miktarı, kanama miktarı, AKG değerleri (pH, pO₂, pCO₂, HCO₃, BE, laktat), ölçülen postoperatif ve preoperatif Hb değer farkları ve POBÜ kalış süresi gibi parametrik veriler için kullanıldı. Mann-Whitney U testi ise, postoperatif NRS ağrı skorları, meperidin kullanımları ile POBK takipleri (0. dakika, 1., 2., 6., 12., 24. ve 48. saatler), ilk 24 ve 48 saatteki toplam meperidin tüketimleri, ilk oral sıvı gıda alım, gaz-gaita çıkış ve mobilizasyon süreleri, hastanede toplam kalış süresi, hasta ve cerrah memnuniyetleri gibi non-parametrik veriler karşılaştırılırken kullanıldı. Pearson Ki kare (χ^2) testi cinsiyet, ASA skorları postoperatif bulantı kusması (POBK) olan hasta sayıları gibi kategorize değişkenler için kullanıldı. P değerinin < 0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

VI. BULGULAR

Son 1 yılda dentofasial deformite cerrahisi uygulanmış, çalışma kriterlerine uygun, verileri prospektif olarak toplanmış 60 hasta bu *retrospektif kohort* çalışmaya dahil edilmiştir. Grup 1'den 3 hastanın verilerinde takip kaybı olduğu görülmüş ve çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma için Grup 1'den 27 ve Grup 2'den 30 hastanın verileri analiz edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Dentofasial deformite cerrahisi (çift çene - bimaxiller) uygulanan hastalar. Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup. Grup 2: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup.

Her iki grup demografik veriler (yaş, cinsiyet, VKİ, ASA skoru), cerrahi ve genel anestezi süreleri açısından benzer bulundu. ($p>0.05$) (Tablo 1).

Tablo 1: Hastaların demografik verileri, cerrahi ve anestezi süreleri.

	Grup 1¹ (n=27)	Grup 2² (n=30)	P
Yaş (yıl)	23.8±3.8	22.2±4.9	0.183*
Cinsiyet (K/E)	11/16	16/14	0.342*
VKİ³ (kg/m²)	24±3.6	22.6±2.9	0.117*
ASA⁴ skoru (I/II)	19/8	24/6	0.399 [‡]
Cerrahi süresi (dk)	203.5±36.4	197.7±38	0.561*
Genel Anestezi süresi (dk)	227.9±36.7	223.2±44	0.659*

¹: Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup

²: Grup 2: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup

³: VKİ: Vücut kitle indeksi

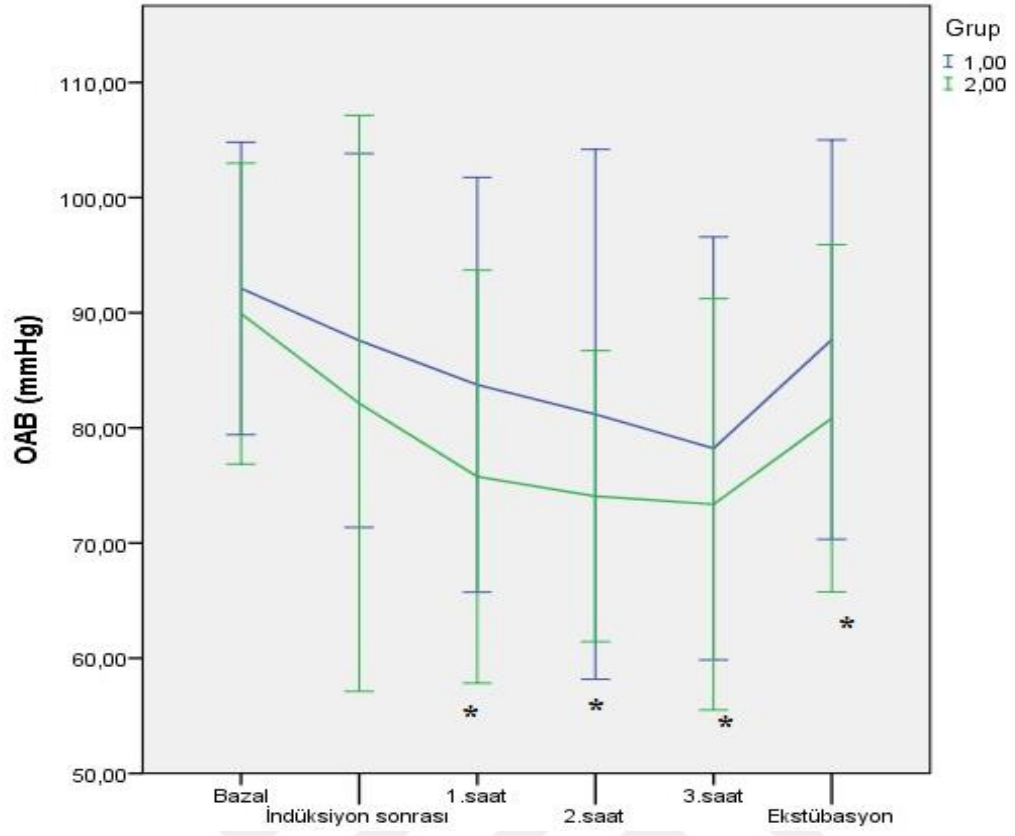
⁴: ASA: Amerika Anestezi Derneği Risk Skorlaması

*: Veriler ortalama±standart sapma (SS) (Student's *t*-testi) ile değerlendirildi.

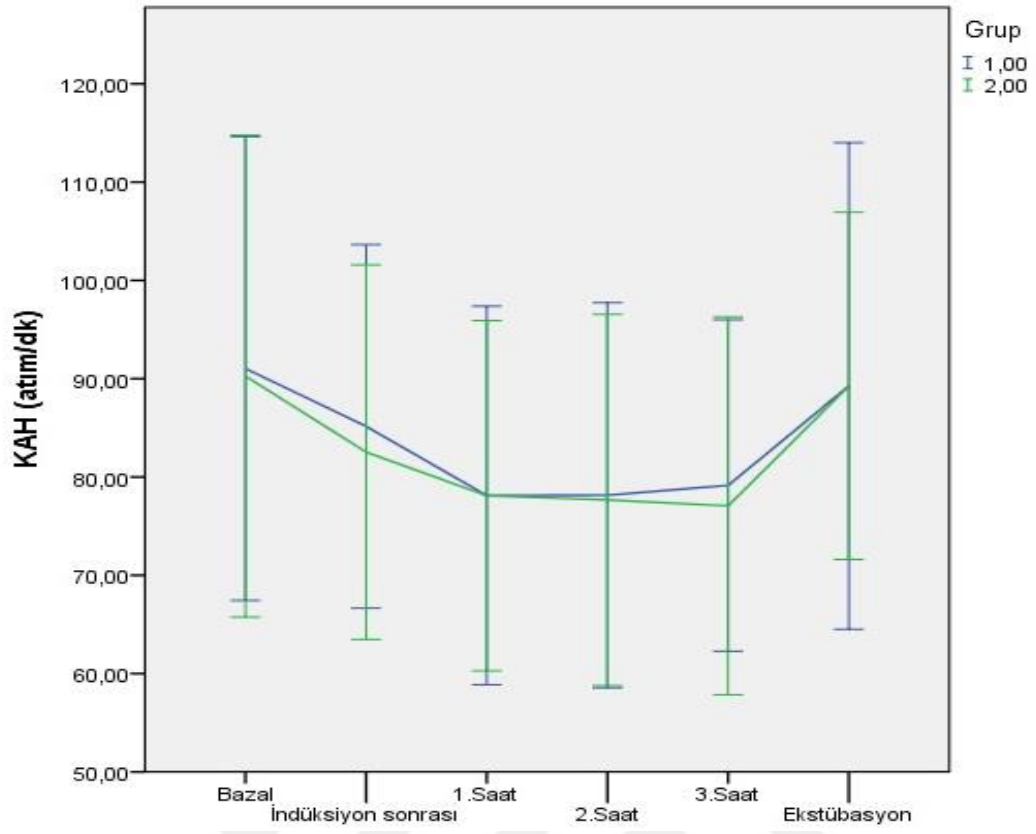
[‡]: Veriler Pearson Ki kare (χ^2) testi ile değerlendirildi.

Gruplar intraoperatif OAB takipleri açısından karşılaştırıldığında bazal ve indüksiyon sonrası ölçümlerde farklılık olmadığı ($p>0.05$); ancak Grup 1 hastalarında 1., 2., 3. saat ve ekstübasyon zamanlarında anlamlı yükseklik olduğu görüldü ($p<0.05$) (Şekil 3). İntraoperatif KAH açısından karşılaştırıldığında ise, gruplar arasında hiçbir zaman diliminde farklılık görülmedi ($p>0.05$) (Şekil 4). İki grup intraoperatif toplam fentanil tüketimi göz önünde bulundurulduğunda benzerdi ($p>0.05$); ancak kristalloid kullanım miktarı ($p<0.001$), kanama miktarı ($p=0.029$) ve postoperatif ile preoperatif Hb değerleri arasındaki değişiklik (Grup 1: 2.4 ± 0.5 ve Grup 2: 1.4 ± 0.5 ; $p<0.001$) açısından anlamlı olarak farklıydı (Tablo 2).

İntraoperatif AKG takipleri içerisinde pH değerleri arasındaki fark ($p=0.041$) dışında anlamlı bir fark elde edilmedi ($p>0.05$). Grup 1'de POBÜ'de kalış süresi daha uzun bulundu ($p=0.038$) (Tablo 2).



Şekil 3: İntraoperatif dönem bazal, indüksiyon sonrası, 1., 2., 3. saat ve ekstübasyon zamanlarındaki ortalama arter basınç (OAB) takipleri. *: $p<0.05$.



Şekil 4: İntraoperatif dönem bazal, indüksiyon sonrası, 1., 2., 3. saat ve ekstübasyon zamanlarındaki kalp atım hızı (KAH) takipleri.

Tablo 2: İntraoperatif takip verilerinin ve POBÜ’de kalış sürelerinin karşılaştırılması.

	Grup 1¹ (n=27)	Grup 2² (n=30)	P
Fentanil tüketimi (µg)	76±52	66±45	0.439*
Kristalloid miktarı (mL)	2812±763	1756±738	<0.001*
Kanama miktarı (mL)	552±253	365±209	0.029*
AKG³ pH	7.38±0.03	7.4±0.03	0.041*
AKG³ pO₂ (mmHg)	157±36	160±36	0.709*
AKG³ pCO₂ (mmHg)	35.8±2.6	35.2±3.3	0.391*
AKG³ HCO₃ (mmol/L)	20.9±2.3	21.4±1.9	0.338*
AKG³ BE (mmol/L)	-3.4±2.7	-2.6±2.2	0.247*
AKG³ Laktat (mmol/L)	2.7±1.3	2.3±0.9	0.220*
POBÜ⁴ kalış süresi (dk)	47±14	37±19	0.038*

¹: Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup

²: Grup 2: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup

³: AKG: Arteriel kan gazı

⁴: POBÜ: Postoperatif bakım ünitesi

*: Veriler ortalama±standart sapma (SS) (Student’s t-testi) ile değerlendirildi.

Postoperatif 0., 1., 2., 6., 12., 24. ve 48. saatlerde her iki gruptaki hastaların NRS skorları ve meperidin tüketimleri karşılaştırıldı. Numerik ağrı skorları tüm zaman dilimlerinde Grup 2’de daha düşük bulundu; ancak sadece 2., 24. ve 48. saatlerde gruplar arasında anlamlı fark gözlemlendi ($p<0.05$). Meperidin tüketimi açısından hastalar arasında hem belirlenen zaman dilimleri hem de 24. (Grup 1. 50 (0-250), Grup 2: 0 (0-212); $p=0.189$) ve 48. (Grup 1. 54 (2-250), Grup 2: 3 (1-212); $p=0.110$) saatlerdeki toplam miktarlar karşılaştırıldığında fark görülmedi ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 3: Postoperatif ilk 48 saatteki numerik ağrı skoru (NRS) ve ek opioid (meperidin) kullanım miktarı takip verilerinin karşılaştırılması.

	Grup 1¹ (n=27)	Grup 2² (n=30)	P
NRS³ 0. dakika (0-10)	3 (0-5)	2 (0-5)	0.536 [‡]
NRS³ 1. saat (0-10)	4 (2-5)	2.5 (1-3.3)	0.074 [‡]
NRS³ 2. saat (0-10)	4 (3-4)	3 (1-3)	0.003 [‡]
NRS³ 6. saat (0-10)	2 (2-5)	2.5 (1-4)	0.374 [‡]
NRS³ 12. saat (0-10)	2 (1-3)	2 (0-3)	0.371 [‡]
NRS³ 24. saat (0-10)	3 (1-4)	1.5 (0-3)	0.039 [‡]
NRS³ 48. saat (0-10)	2 (1-3)	0 (0-2)	0.003 [‡]
Meperidin 0. dakika (mg)	0 (0-50)	0 (0-50)	0.755 [‡]
Meperidin 1. saat (mg)	0 (0-50)	0 (0-50)	0.735 [‡]
Meperidin 2. saat (mg)	0 (0-50)	0 (0-50)	0.805 [‡]
Meperidin 6. saat (mg)	0 (0-50)	0 (0-50)	0.735 [‡]
Meperidin 12. saat (mg)	0 (0-50)	0 (0-12.5)	0.593 [‡]
Meperidin 24. saat (mg)	0 (0-50)	0 (0-0)	0.403 [‡]
Meperidin 48. saat (mg)	0 (0-0)	0 (0-0)	0.595 [‡]

¹: Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup

²: Grup 2: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup

³: NRS. Numerik ağrı skalası (0. Hiç ağrı yok, 10: Dayanılmaz ağrı)

[‡]: Veriler ortanca (%25-%75) (Mann-Whitney U testi) ile değerlendirildi.

Postoperatif 0., 1., 2., 6., 12., 24. ve 48. saatlerde her iki gruba dahil olan hastalarda POBK görülme sıklığı karşılaştırıldı. Grup 2’de tüm takip zamanlarında POBK sıklığının daha az olduğu görüldü, sadece 0. dakikada istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edildi (p=0.031) (Tablo 4).

Tablo 4: İlk 48 saatteki postoperatif bulantı ve kusma (POBK) takip verilerinin karşılaştırılması.

	Grup 1¹ (n=27)	Grup 2² (n=30)	P
POBK³ 0. dakika	9 (%33)	3 (%10)	0.031 [‡]
POBK³ 1. saat	9 (%33)	6 (%20)	0.254 [‡]
POBK³ 2. saat	7 (%26)	5 (%17)	0.392 [‡]
POBK³ 6. saat	13 (%48)	11 (%37)	0.381 [‡]
POBK³ 12. saat	10 (%37)	6 (%20)	0.153 [‡]
POBK³ 24. saat	3 (%11)	3 (%10)	0.891 [‡]
POBK³ 48. saat	1 (%4)	0	0.288 [‡]

¹: Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup

²: Grup 2: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup

³: POBK: Postoperatif bulantı ve kusma

[‡]: Veriler n (%) (Ki-kare testi) ile değerlendirildi.

İki gruptaki hastaların postoperatif ilk oral sıvı gıda alım, ilk gaz-gaita çıkış, ilk mobilizasyon ve hastanede toplam kalış süreleri birbirine benzerdi ($p>0.05$). Perioperatif ilk 48 saatteki hasta ve cerrah memnuniyet skorları Grup 2’de Grup 1’den daha yüksek bulundu ($p<0.05$) (Tablo 5). Her iki grupta da çalışma süresi boyunca hiçbir komplikasyon ile karşılaşılmadı.

Tablo 5: Postoperatif takip verilerinin ve hasta ile cerrah memnuniyetlerinin karşılaştırılması.

	Grup 1¹ (n=27)	Grup 2² (n=30)	P
İlk oral sıvı gıda alım süresi (saat)	12 (6-24)	6 (6-12)	0.150 [‡]
İlk gaz/gaita çıkış süresi (saat)	12 (6-24)	12 (6-12)	0.374 [‡]
İlk mobilizasyon süresi (saat)	6 (6-12)	6 (6-7.5)	0.177 [‡]
Hastanede toplam kalış süresi (saat)	24 (23-28.5)	23 (14-24)	0.075 [‡]
Hasta memnuniyeti³ (0-3)	2 (1-3)	3 (2-3)	0.008 [‡]
Cerrah memnuniyeti³ (0-3)	2 (2-3)	3 (2-3)	0.002 [‡]

¹: Grup 1: Geleneksel yöntemlerin uygulandığı grup

²: Ameliyat sonrası hızlandırılmış iyileşme (ERAS-Enhanced recovery after surgery) protokollerinin uygulandığı grup

³: Memnuniyet skorlaması (0: Hiç memnun değil, 3: Çok memnun)

[‡]: Veriler ortanca (%25-%75) (Mann-Whitney U testi) ile değerlendirildi.

VII. TARTIŞMA

Çalışmamızda; elektif dentofasial deformite (çift çene - bimaksiller) cerrahilerine uygun ERAS protokol maddelerinin uygulandığı grupta, uygulanmayan gruba göre postoperatif ilk 48 saat içerisinde konfor ve dolayısıyla hasta ile cerrah açısından da memnuniyet artışı gözlenmiştir. Daha az kristalloid infüzyonu yapılan ERAS grubunda; intraoperatif dönemde OAB, kanama miktarı, postoperatif ile preoperatif Hb değerleri arasındaki değişiklik ile asidoza eğilim daha az olmuştur. Yine aynı grupta; postoperatif NRS ağrı skorları ile POBK şikayeti olan hastaların sayısı daha düşük bulunmuş, bu durum da hastaların POBÜ ile hastanedeki kalış sürelerinin göreceli olarak kısalmasına ve hasta ile cerrah memnuniyetlerinin belirgin olarak artmasına yol açmıştır. Hastaların intraoperatif ve postoperatif opioid tüketimleri, postoperatif oral sıvı gıda alım, gaz/gaita çıkış ve mobilizasyon süreleri arasında fark görülmemiştir.

Rutin dentofasial deformite cerrahisini takiben ciddi yan etki ve komplikasyonlar ile daha büyük cerrahilere göre daha az karşılaşılır ve bunlar hafif seyreder; ancak ağrı ile bulantı-kusma göz önüne alındığında, ameliyat sonrası iyileşmeyi hızlandırmanın, konforu arttırmanın ve hastane yatış süresini kısaltmanın yolu perioperatif faktörleri optimize etmektir (36,89-93). Bu bağlamda; elektif cerrahisi kliniğimizde planlanan hastaların preoperatif, intraoperatif ve postoperatif süreçlerinde kullanılmak üzere, ERAS protokollerinin ağız, yüz ve çene cerrahi işlemlerine uygulanabilecek parametreleri ile bir protokol oluşturulmuştur. Cerrahi öncesi açlık-susuzluk süresi, sigara içimi, intraoperatif İV sıvı yönetimi, POBK profilaksisi, geçici nazogastrik sonda kullanımı ile gastrik aspirasyon ve yine geçici üriner kataterizasyon ile mesanenin boşaltılması, ağrı skorları ile analjezi protokolleri, VTE profilaksisi, cerrahi sürecin yönetiminde odaklandığımız temel konular olmuştur.

Son zamanlarda intraoperatif sıvı yönetimine ve bunun postoperatif sonuçlar üzerindeki potansiyel etkilerine verilen önem ve dolayısıyla bu anlamda yapılan araştırmaların sayısı artmıştır. Restriktif, liberal ve hedefe odaklı kristalloid ve kolloid infüzyonları pek çok defa çeşitli cerrahilerde karşılaştırılmış; ancak uygulanan hacimler ve sonuçlar arasında çelişkili sonuçlar elde edilebilmiştir (35,38,94-100). İntraoperatif İV sıvı yönetimi konusunda dentofasial deformite cerrahileri için de standart bir yaklaşım yoktur, ancak hemodinamiye, kanamaya ve ödeme olan etkiler hem intraoperatif hem de postoperatif süreç için göz ardı edilememektedir (36,101-104). İntravenöz kullanılan sıvı miktarının bulantı ve kusma üzerinde de etkili olabileceğini belirten sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda, intraoperatif süreç boyunca verilen İV sıvı miktarının 25 mL/kg'dan fazla olduğu hastalarda

bulantı kusmanın anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Ancak, verilen İV sıvı miktarının uzun anestezi süresiyle ve kompleks cerrahi prosedürle ilişkili olduğu üzerinde de durulmuştur (105,106). Çalışmamızda; İV 6 mL/kg/saat izolen dengeli elektrolit solüsyonu kullandığımız hasta grubunda intraoperatif dönemde OAB'nin tüm cerrahi süreç boyunca daha stabil seyrettiği, postoperatif hesaplanan kanama miktarının daha düşük olduğu ve hemoglobin düşüş miktarının daha yüksek hacimde izolen solüsyonu infüzyonu yapılan gruba kıyasla daha az olduğu görülmüştür. İntraoperatif süreçte takip edilen KAH değerleri ve fentanil tüketim miktarları arasında ise herhangi bir fark ile karşılaşılmamıştır.

Bazı cerrahi tiplerinin kendisi POBK için özellikle risk faktörüdür. Laparoskopik ve jinekolojik cerrahiler ile kolesistektominin POBK riskini artırdığı bildirilmiştir (21,107-109). Dentofasial deformite cerrahilerinde bu durumun gösterildiği çalışma sayısı azdır (110,111). Oral ve maksillofasial cerrahinin diğer cerrahi tipleriyle benzer oranda POBK yaptığı; ancak cerrahi sürecin uzadığı ve mandibulomaksiller fiksasyon kullanılarak ağız açıklığının kısıtlandığı ortognatik cerrahilerde POBK riskinin daha yüksek olduğu gösterilmiştir (110-112). Dobbeleir ve ark. (110) prospektif çalışmalarında, mandibular osteotomi yapılan hastalarda postoperatif bulantı insidansının yüksek olduğunu, bimaksiller cerrahi yapılan hastalarda ise postoperatif kusma insidansının yüksek olduğunu göstermiştir. Laskin ve ark. (112) retrospektif çalışmalarında, maksillomandibular fiksasyon kullanımının ve cerrahi tipinin POBK riskini arttırdığını göstermiştir. Dentofasial deformite cerrahisi geçiren hastalarda dudak uyuşması, orofasial ödem ve kan yutma (özellikle maksilla osteotomisi yapılan hastalarda) gibi durumlarla postoperatif erken dönemde karşılaşılabilmektedir. Ayrıca, bu hastalarda yaklaşık 10 gün çene immobilizasyonuna gereksinim duyulmakta ve ek gıda olarak sadece sıvıya izin verilebilmektedir. Tüm bu faktörlerin kombinasyonu yüksek POBK insidansı ile ilişkilidir (111,113). Schmitt ve ark. (114), bu hasta grubunda gastrik aspirasyonun etkinliğini değerlendirmiş, bulantı ve kusma açısından fark elde edememiştir. Bu tip cerrahilerde perioperatif süreçte mideye kan akışı da olduğu için bulantı ile kusmanın tetiklenebildiği düşünülmekte ve bu durum faringeal tampon kullanımı ve/veya gastrik aspirasyon ile engellenmeye çalışılmaktadır (114-116). Bizim çalışmamızın ERAS grubunda sıvı kullanımı kısıtlanmış, multimodal antiemetik ajanlar düzenli aralıklarla uygulanmış ve ekstübasyon öncesinde gastrik aspirasyon uygulayarak POBK olasılığının azaltılması/engellenmesi amaçlanmıştır. Bu kombine yaklaşım sonucunda; kontrol grubumuzla karşılaştırıldığında ERAS grubu hastalarımızda tüm takip zamanlarında POBK tanımlayan hasta sayısının daha az olduğu, özellikle postoperatif 0. dakikada hastaların daha

konforlu olduğu, buna bağlı olarak da derlenmenin daha kolay, hemodinaminin daha stabil olduğu ve POBÜ'den daha erken çıkılabildiği (Modifiye Aldrete Skoru $\geq 9/10$) gözlemlenmiştir.

Ayrıca, diğer cerrahilerden farklı olarak, oral ve maksillofasial bölgede yapılan ameliyatlar, oral yoldan normal gıda alımını bozmaktadır. Maksillofasial travma ile birden fazla organizma barındıran ağız boşluğu enfeksiyona eğilimli hale gelmekte ve yara iyileşmesi için travmanın yeri ile boyutuna bağlı olarak enerji ve besin ihtiyacı artmaktadır (59). Postoperatif dönemde, ameliyattan kaynaklanan katabolizmayı tersine çevirmek ve enfeksiyonlara karşı direnci arttırarak yara iyileşme sürecini hızlandırmak için hastalara dengeli bir diyet sağlamak son derece önem kazanmaktadır. İntermaksiller fiksasyon da uygulanıyor ise, hastaları yüksek enerji yoğunluğuna ve 35-40 kcal/kg/gün hedefine sahip hiperkalorik sıvı diyet ile desteklemek gerekmektedir (117). Günlük pratikte, dentofasial deformite cerrahisi geçiren genç hastalarda dahi orta-ciddi düzeyde kilo kaybı görülebilmektedir. Dolayısıyla postoperatif dönemde genel olarak beslenmeyi ve iyileşme sürecini geliştirebilmek amacıyla beslenme terapisinin, POBK profilaksisinin, analjeziklerin ve antibiyotiklerin hep beraber kullanılması önerilmektedir (59,117).

Ortognatik cerrahide fasial kemik osteotomisi, periost soyulması ve kas diseksiyonlarını içeren ciddi doku hasarları ortaya çıkmaktadır (118,119). Özellikle maksilla ve mandibula travması sonucu hasara uğrayan periostun ağrı eşiği son derece düşüktür. Mandibular cerrahinin maksiller cerrahiye göre daha ağrılı olduğunu söyleyen çalışma da bulunmaktadır (39). Ek olarak; baş-boyun bölgesi, vücudun çoğu bölgesine kıyasla daha fazla duyuşal nosisepsiyon içermektedir. Bu durumda, ciddi düzeyde postoperatif ağrı, ödem, sızıntı şeklinde kanama ve POBK ortaya çıkması beklenen durumlar olmaktadır. Dentofasial deformite cerrahisi geçiren hastaların büyük çoğunluğu erken dönem postoperatif bakım için iki gün veya daha kısa süre hastanede tutulmaktadır (39,120). Ağrı ve ödeme bağlı olarak çene fonksiyonlarının kısıtlanması hastanın iyileşmesini ve hayat kalitesini olumsuz etkilemekte, bu durum da hastanede yatış süresini daha da uzatabilmektedir. Bu sebepler ile, sorunsuz iyileşme ve erken işlevsellik için multimodal yaklaşım ile yeterli preemtif ve postoperatif analjezi sağlanması mutlak gerekliliktir (40). Postoperatif analjezik seçiminde ve toplam tüketim miktarlarında cerrahi tipi güçlü bir belirleyici olmaktadır. Opioidler ve NSAİİ ile parasetamol gibi opioid olmayan ajanlar birlikte kullanıldığında sinerjistik etki gelişmektedir. Diğer hemen hemen tüm cerrahi tiplerinde olduğu gibi, maksillofasial cerrahide de postoperatif analjeziye multimodal yaklaşımın kullanımı son derece faydalıdır

(118,121-127). Mobini ve ark. (39), çift çene veya mandibula cerrahisi geçiren hastaların maksilla cerrahisi geçiren hastalara göre daha fazla opioid tükettiklerini göstermişlerdir. Aynı çalışmada, genç hastalarda ve kadın cinsiyette opioid tüketiminin daha da fazla olduğu görülmüştür. Raschke ve ark. (128) prospektif çalışmalarında, bilateral sagittal split osteotomi cerrahisi sonrasında hastaların %64,5'inin postoperatif ağrı skorlarının yüksek olduğunu, uyanma odasında opioid ihtiyacı fazla olan hastaların servis takipleri sırasında da ağrı skorlarının ve opioid tüketimlerinin yüksek olduğunu görmüşlerdir. Artan operasyon süresi ile postoperatif analjezik tüketimi arasında da ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Precious ve ark. (129) dentofasial deformite cerrahisi yapılan hastalarını 3 gruba ayırmış, postoperatif dönemde analjezik tedavi olarak hastalarının bir grubuna yalnızca oral NSAİİ, diğer gruplarına da sırasıyla oral kodein veya İV morfin HKA uygulamıştır. Morfin İV HKA grubundaki hastaların ağrı skorlarının daha düşük ve memnuniyetlerinin de daha yüksek olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda; tüm hastalara lokal anestezi-epinefrin karışımı infiltrasyonunun yanısıra parasetamol ile metamizol sodyum analjezik, deksametazon ve prednol de hem analjezik hem de POBK olasılığını azaltmak amaçlarıyla kullanılmıştır. Hasta kontrollü opioid analjezisi uygulanan ERAS grubunda, NRS skorları genel olarak düşük seyretmiş, 2., 24. ve 48. saatler dışındaki farklar anlamlı görülme de bu grupta hiçbir zaman diliminde ortalama ağrı skorları >3 düzeyine çıkmamıştır. Bu durum her iki grupta kullanılan toplam meperidin miktarları açısından bir farklılık yaratmamış, bize HKA kullanımının bazal ilaç düzeyi oluşturarak ani ağrı periodlarını azalttığını ve ek analjezik ihtiyacında ilaca erişememenin/geç erişebilmenin önüne geçilebildiğini düşündürmüştür.

Perioperatif sürecin tamamına yayılan POBK önleme ve analjezi yaklaşımlarımız, oral sıvı gıda alımını ancak kısa süreli olarak erken döneme çekebilmiştir. Benzer şekilde, mobilizasyon ve gaz-gaita çıkış süreleri de biraz kısalmış; ama cerrahi alandan bağımsız oldukları için yaklaşım değişikliği ile farklılık oluşturamamıştır.

Dentofasial deformite cerrahisi VTE açısından düşük risk grubuna girmektedir. Komorbiditeleri sebebiyle potansiyel risk faktörlerinin mevcut olduğu ve uzun hastane yatışı gereken cerrahilerin uygulandığı hastalarda farmakolojik VTE profilaksisinin önerilmesi doğaldır (130,131). Ancak, dentofasial deformite cerrahisi geçiren hastalar sıklıkla gençtir ve ek hastalıkları yoktur. Yine de, literatürde potansiyel risk faktörleri ile VTE insidansı hakkında sınırlı sayıda olgu bildirimi ile çalışma mevcuttur (10,12,89,130-133). Postoperatif 5. ve 14. günlerde ek hastalığı olmayan, genç ve bir tanesinin yalnızca oral kontraseptif kullandığı bilinen iki bimaxiller osteotomi hastasında DVT gelişimi rapor edilmiştir (12).

Menoraji nedenli mefenamik asit kullanan 21 yaşındaki başka bir hastada da postoperatif 7. günde DVT bildirilmiştir (132). İki saatten uzun süren bimaksiller osteotomi ve iliak kemik greftleme cerrahisi sonrasında DVT bildirilen çalışma da mevcuttur (12). Çalışmamızda, klinik uygulamalarımızı değiştirdikten sonraki ERAS protokolünü uyguladığımız hasta grubuna preoperatif dönemde varis çorabı giydirilmiştir, ancak farmakolojik tromboembolizm profilaksisi uygulanmamıştır. İki gruba da dahil olan, cerrahi, anestezi ve mobilizasyon sürelerinin benzer olduğu görülen hastalarımızın hiçbirinde DVT komplikasyonu ile karşılaşılmamıştır.

Bütün bu yeni ERAS protokollerinin geliştirilme ve multimodal yaklaşımların aynı anda kullanılma amacı, büyük ölçüde hastalara çeşitli cerrahi prosedürlerin postoperatif döneminde daha fazla iyileşme ile konfor sağlamak ve hastaların hastanede kalış sürelerini kısaltmaktır. Bu eğilim sağlık hizmetinin artan maliyet ve uzun süreli hastane yatışıyla ilişkili risk faktörlerinin aydınlatılmasında itici güç oluşturmuştur. Bizim alışmamızda ERAS grubu hastalarının hastanede kalış süreleri kısaltmakla birlikte bariz bir fark oluşmamıştır; ancak tüm yaklaşımların sonucu olarak hasta ile cerrah memnuniyetleri ciddi oranda artmıştır.

Çalışmamızın sınırlayıcı faktörü grup başına düşen hasta sayılarımızın azlığıdır. Takip ettiğimiz parametrelerde tahmin ettiğimiz gibi pozitif ve hasta memnuniyetini arttırıcı yönde sonuçlar almamıza rağmen, hasta azlığı sonuçlarımızdaki anlamlılığı kısıtlamıştır.

VIII. SONUÇ

Sonuç olarak; elektif bimaxiller dentofasial cerrahi uygulanıp ERAS protokolüne uygun maddelerin kullanıldığı hastalarda hemodinami daha stabil, kanama miktarı daha az ve POBÜ’de kalış süresi daha kısa olarak bulunmuştur. Ağrı skorları ile POBK görülme sıklığı daha düşük, oral alım daha hızlı ve hastanede kalış süreleri daha kısa olarak gözlense de, bu hasta sayısı ile bariz bir fark elde edilememiştir. Kliniğimizde son dönemde uygulanmaya başlayan bu multimodal yaklaşımlar ile dentofasial cerrahi uygulanan hasta grubunda uzun vadede daha fazla konfor ve memnuniyet elde edebileceğimizi düşünmekteyiz.



IX. KAYNAKLAR

1. Scott MJ, Baldini G, Fearon KCH, Feldheiser A, Feldman LS, Gan TJ, et al. Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: Pathophysiological considerations. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2015;59(10):1212–31.
2. Dort JC, Farwell DG, Findlay M, Huber GF, Kerr P, Shea-Budgell MA, et al. Optimal perioperative care in major head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: A consensus review and recommendations from the enhanced recovery after surgery society. *JAMA Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2017;143(3):292–303.
3. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BPBW, Fearon KCH, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016;60(3):289–334.
4. Adams MT, Chen B, Makowski R, Bevans S, Boseley M. Multimedia approach to preoperative adenotonsillectomy counseling. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2012;146(3):461–6.
5. Yarlagadda BB, Hatton E, Huettig J, Deschler D. Patient and staff perceptions of social worker counseling before surgical therapy for head and neck cancer. *Heal Soc Work*. 2015;40(2):120–4.
6. Grønkjær M, Eliassen M, Skov-Ettrup LS, Tolstrup JS, Christiansen AH, Mikkelsen SS, et al. Preoperative smoking status and postoperative complications: A systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2014;259(1):52–71.

7. Myers K, Hajek P, Hinds C, McRobbie H. Stopping smoking shortly before surgery and postoperative complications: A systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2011;171(11):983–9.
8. Pogatschnik C, Steiger E. Review of Preoperative Carbohydrate Loading. *Nutr Clin Pract.* 2015;30(5):660–4.
9. Lambert E, Carey S. Practice Guideline Recommendations on Perioperative Fasting: A Systematic Review. *J Parenter Enter Nutr.* 2016;40(8):1158–65.
10. Williams B, Indresano AT, O’Ryan F. Venous thromboembolism in oral and maxillofacial surgery: A review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(3):840–4.
11. Hearn M, Smith PDC, Scurr JH. Venous stasis and vein lumen changes during surgery. *Br J Surg.* 1991;78(4):505.
12. Blackburn TK, Pritchard K, Richardson D. Symptomatic venous thromboembolism after orthognathic operations: An audit. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006;44(5):389–92.
13. Blatt S, Al-Nawas B. A systematic review of latest evidence for antibiotic prophylaxis and therapy in oral and maxillofacial surgery. *Infection.* 2019;47(4):519-55.
14. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2014;118(1):85–113.

15. Apfel CC, Philip BK, Cakmakaya OS, Shilling A, Shi YY, Leslie JB, et al. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology*. 2012;117(3):475–86.
16. Wang JJ, Ho ST, Lee SC, Liu YC, Ho CM. The Use of Dexamethasone for Preventing Postoperative Nausea and Vomiting in Females Undergoing Thyroidectomy: A Dose-Ranging Study. *Anesth Analg*. 2000;91(6):1404-7.
17. Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder I, et al. A Factorial Trial of Six Interventions for the Prevention of Postoperative Nausea and Vomiting. *N Engl J Med*. 2004;350(24):2441-51.
18. Weren M, Demeere JL. Methylprednisolone vs. dexamethasone in the prevention of postoperative nausea and vomiting: A prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2008;59(1):1–5.
19. Miyagawa Y, Ejiri M, Kuzuya T, Osada T, Ishiguro N, Yamada K. Methylprednisolone reduces postoperative nausea in total knee and hip arthroplasty. *J Clin Pharm Ther*. 2010;35(6):679–84.
20. Henzi I, Walder B, Tramèr MR. Metoclopramide in the prevention of postoperative nausea and vomiting: A quantitative systematic review of randomized, placebo-controlled studies. *Br J Anaesth*. 1999;83(5):761–71.
21. Wallenborn J, Gelbrich G, Bulst D, Behrends K, Wallenborn H, Rohrbach A, et al. Prevention of postoperative nausea and vomiting by metoclopramide combined with dexamethasone: Randomised double blind multicentre trial. *Br Med J*. 2006;333(7563):324–7.

22. Reynolds L, Beckmann J, Kurz A. Perioperative complications of hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2008;22(4):645–57.
23. Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ, Higgins MS, Olson KF, Kelly S, et al. Perioperative Maintenance of Normothermia Reduces the Incidence of Morbid Cardiac Events A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 1997;277(14):1127-34.
24. De Witte J, Sessler DI. Perioperative shivering, physiology and pharmacology. *Anesthesiology.* 2002;96(2):467–84.
25. Just B, Delva E, Camus Y, Lienhart A. Oxygen uptake during recovery following naloxone. Relationship with intraoperative heat loss. *Anesthesiology.* 1992;76(1):60-4.
26. Clark JR , McCluskey SA, Hall F, Lipa J, Neligan P, Brown D, et al. Predictors of Morbidity Following Free Flap Reconstruction for Cancer of the Head and Neck. *Head Neck.* 2007;29(12):1090-101.
27. De Witte JL, Demeyer C, Vandemaele E. Resistive-heating or forced-air warming for the prevention of redistribution hypothermia. *Anesth Analg.* 2010;110(3):829–33.
28. Galvão CM, Marck PB, Sawada NO, Clark AM. A systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia. *J Clin Nurs.* 2009;18(5):627–36.
29. Negishi C, Hasegawa K, Mukai S, Nakagawa F, Ozaki M, Sessler DI. Resistive-heating and forced-air warming are comparably effective. *Anesth Analg.* 2003;96(6):1683–7.

30. Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S. Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2015(4):CD009891.
31. Shin J, Kim J, Song K, Kwak Y. Core temperature measurement in therapeutic hypothermia according to different phases: Comparison of bladder, rectal, and tympanic versus pulmonary artery methods. *Resuscitation*. 2013;84(6):810–7.
32. Holte K, Kehlet H. Fluid Therapy and Surgical Outcomes in Elective Surgery: A Need for Reassessment in Fast-Track Surgery. *J Am Coll Surg*. 2006;202(6):971–89.
33. Holte K, Sharrock NE, Kehlet H. Pathophysiology and clinical implications of perioperative fluid excess. *Br J Anaesth*. 2002;89(4):622–32.
34. Brandstrup B. Fluid therapy for the surgical patient. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2006;20(2):265–83.
35. Bundgaard-Nielsen M, Secher NH, Kehlet H. “Liberal” vs. “restrictive” perioperative fluid therapy - A critical assessment of the evidence: Review Article. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53(7):843–51.
36. Ettinger KS, Yildirim Y, Van Ess JM, Rieck KL, Viozzi CF, Arce K. Impact of intraoperative fluid administration on length of postoperative hospital stay following orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015;73(1):22–9.
37. Huamán ET, Juvet LM, Nastri A, Denman WT, Kaban LB, Dodson TB. Changing Patterns of Hospital Length of Stay After Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(3):492–7.

38. Şentürk M, Sungur MO, Sungur Z. Fluid management in thoracic anesthesia. *Minerva Anesthesiol.* 2017;83(6):652–9.
39. Mobini A, Mehra P, Chigurupati R. Postoperative Pain and Opioid Analgesic Requirements After Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(11):2285–95.
40. Chegini S, Johnston KD, Kalantzis A, Dhariwal DK. The effect of anesthetic technique on recovery after orthognathic surgery: a retrospective audit. *Anesth Prog.* 2012;59(2):69–74.
41. Lee U, Choi YJ, Choi GJ, Kang H. Intravenous lidocaine for effective pain relief after bimaxillary surgery. *Clin Oral Investig.* 2017;21(9):2645–52.
42. Fletcher MC, Spera JF. Management of Acute Postoperative Pain after Oral Surgery. *Dent Clin North Am.* 2012;56(1):95–111.
43. Hinz B, Brune K. Antipyretic analgesics: Nonsteroidal antiinflammatory drugs, selective cox-2 inhibitors, paracetamol and pyrazolinones. *Handb Exp Pharmacol.* 2007;177:65–93.
44. Gelman D, Gelmanas A, Urbanaitė D, Tamošiūnas R, Sadauskas S, Bilskienė D, et al. Role of multimodal analgesia in the evolving enhanced recovery after surgery pathways. *Medicina (Kaunas).* 2018;54(2):20.
45. Trelle S, Reichenbach S, Wandel S, Hildebrand P, Tschannen B, Villiger PM, et al. Cardiovascular safety of non-steroidal anti-inflammatory drugs: Network meta-analysis. *Bmj.* 2011;342:c7086.

46. M Maze, W Tranquilli. Alpha-2 Adrenoceptor Agonists: Defining the Role in Clinical Anesthesia. *Anesthesiology*. 1991;74(3):581-605.
47. Ishii H, Kohno T, Yamakura T, Ikoma M, Baba H. Action of dexmedetomidine on the substantia gelatinosa neurons of the rat spinal cord. *Eur J Neurosci*. 2008;27(12):3182–90.
48. McCutcheon CA, Orme RM, Scott DA, Davies MJ, McGlade DP. A comparison of dexmedetomidine versus conventional therapy for sedation and hemodynamic control during carotid endarterectomy performed under regional anesthesia. *Anesth Analg*. 2006;102(3):668–75.
49. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet*. 2011;377(9784):2215–25.
50. World Health Organization, 2018. Who guidelines for the pharmacological and radiotherapeutic management of cancer pain in adults and adolescents. <https://www.who.int/publications/i/item/who-guidelines-for-the-pharmacological-and-radiotherapeutic-management-of-cancer-pain-in-adults-and-adolescents>. Erişim tarihi: 23 Mart 2020.
51. Vyvey M. Steroids as pain relief adjuvants. *Can Fam Physician*. 2010;56(12):1295–7, e415.
52. Shaikh S, Verma H, Yadav N, Jauhari M, Bullangowda J. Applications of Steroid in Clinical Practice: A Review. *ISRN Anesthesiol*. 2012;2012:1–11.

53. Daykin H. The efficacy and safety of intravenous lidocaine for analgesia in the older adult: a literature review. *Br J Pain*. 2017;11(1):23–31.
54. Velioglu O, Calis AS, Koca H, Velioglu E. Bupivacaine vs. lidocaine: a comparison of local anesthetic efficacy in impacted third molar surgery. *Clin Oral Investig*. 2020.
55. Clarkson CW, Hondeghem LM. Mechanism for Bupivacaine Depression of Cardiac Conduction: Fast Block of Sodium Channels During the Action Potential With Slow Recovery From Block During Diastole. *Anesthesiology*. 1985;62(4):396-405.
56. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: A systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2009;13(3):569–75.
57. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery:a meta-analysis. *J Parenter Enter Nutr*. 2011;35(4):473–87.
58. Torgersen Z, Balters M. Perioperative Nutrition. *Surg Clin North Am*. 2015;95(2):255–67.
59. Giridhar Vu. Role of nutrition in oral and maxillofacial surgery patients. *Natl J Maxillofac Surg*. 2016;7(1):3-9.
60. Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;2007(3):CD004929.

61. Rao W, Zhang X, Zhang J, Yan R, Hu Z, Wang Q. The role of nasogastric tube in decompression after elective colon and rectum surgery: A meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2011;26(4):423–9.
62. Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg.* 1995;221(5):469–78.
63. Lassen K, Kjæve J, Fetveit T, Tranø G, Sigurdsson HK, Horn A, et al. Allowing normal food at will after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity: A randomized multicenter trial. *Ann Surg.* 2008;247(5):721–9.
64. Talwar B, Donnelly R, Skelly R, Donaldson M. Nutritional management in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol.* 2016;130(S2):S32–40.
65. Talwar B, Findlay M. When is the optimal time for placing a gastrostomy in patients undergoing treatment for head and neck cancer? *Curr Opin Support Palliat Care.* 2012;6(1):41–53.
66. Aires FT, Dedivitis RA, Picado Petrarolha SM, Bernardo WM, Cernea CR, Brandão LG. Early Oral Feeding After Total Laryngectomy: A Systematic Review. *Head Neck.* 2015;37(10):1532-5.
67. Reyneke JP, Ferretti C. The bilateral sagittal split mandibular ramus osteotomy. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2016;24(1):27-36.

68. Reyneke JP. Essentials in orthognathic surgery. Chapter 4. 2nd edition. Chicago: Quintessence. 2010;209-18.
69. Obwegeser H, Trauner R, Obwegeser H. Zur Operationstechnik beider Progenia und anderen Unterkieferanomalien. Dtsch Zahn Mund Kieferhkd. 1955;23:11-25.
70. Hunsuck EE. A modified intraoral sagittal splitting technique for the correction of mandibular prognathism. J Oral Surg. 1968;26(4):250-3.
71. Epker BN. Modifications in the sagittal split osteotomy of the mandible. J Oral Surg 1977;35(2):157-9.
72. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. World J Surg. 2016;40(9):2065–83.
73. Mortensen K, Nilsson M, Slim K, Schäfer M, Mariette C, Braga M, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS®) Society recommendations. Br J Surg. 2014;101(10):1209–29.
74. Melloul E, Hübner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CHC, et al. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. World J Surg. 2016;40(10):2425–40.
75. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. World J Surg. 2019;43(3):659–95.

76. Low DE, Allum W, De Manzoni G, Ferri L, Immanuel A, Kuppusamy MK, et al. Guidelines for Perioperative Care in Esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World J Surg.* 2019;43(2):299–330.
77. Melloul E, Lassen K, Roulin D, Grass F, Perinel J, Adham M, et al. Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Recommendations 2019. *World J Surg.* 2020;44(7):2056-84.
78. Temple-Oberle C, Shea-Budgell MA, Tan M, Semple JL, Schrag C, Barreto M, et al. Consensus review of optimal perioperative care in breast reconstruction: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(5):1056e-71e.
79. Nelson G, Bakkum-Gamez J, Kalogera E, Glaser G, Altman A, Meyer LA, et al. Guidelines for perioperative care in gynecologic/oncology: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS) Society recommendations - 2019 update. *Int J Gynecol Cancer.* 2019;29(4):651–68.
80. Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, et al. Guidelines for Antenatal and Preoperative care in Cesarean Delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 1). *Am J Obstet Gynecol.* 2018;219(6):523.e1-523.e15.
81. Macones GA, Caughey AB, Wood SL, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3). *Am J Obstet Gynecol.* 2019;221(3):247.e1-247.e9.

82. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KCH, Norderval S, Lobo DN, et al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin Nutr.* 2012;31(6):801–16.
83. Cerantola Y, Valerio M, Persson B, Jichlinski P, Ljungqvist O, Hubner M, et al. Guidelines for perioperative care after radical cystectomy for bladder cancer: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *Clin Nutr.* 2013;32(6):879–87.
84. Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, Middleton RG, Reed M, Sahota O, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop.* 2020;91(1):3–19.
85. Engelman DT, Ben Ali W, Williams JB, Perrault LP, Reddy VS, Arora RC, et al. Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery after Surgery Society Recommendations. *JAMA Surg.* 2019;154(8):755–66.
86. Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: Recommendations of the Enhanced Recovery after Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2019;55(1):91–115.
87. Aldrete JA. The post-anesthesia recovery score revisited. *J Clin Anesth.* 1995;7(1):89–91.
88. Chung FF, Chant VWS, Ong D. A postanaesthetic discharge scoring system for home readiness after ambulatory surgery. *J Clin Anesth.* 1995;7(6):500-6.

89. Van de Perre JPA, Stoelinga PJW, Blijdorp PA, Brouns JJA, Hoppenreijts TJM. Perioperative morbidity in maxillofacial orthopaedic surgery: A retrospective study. *J Cranio-Maxillo-Facial Surg.* 1996;24(5):263–70.
90. Kim SG, Park SS. Incidence of Complications and Problems Related to Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(12):2438–44.
91. Bays RA, Bouloux GF. Complications of orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2003;15(2):229–42.
92. Chow LK, Singh B, Chiu WK, Samman N. Prevalence of Postoperative Complications After Orthognathic Surgery: A 15-Year Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(5):984–92.
93. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: A review of 655 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(10):1128–36.
94. Miller TE, Pearse RM. Perioperative fluid management: moving toward more answers than questions—a commentary on the RELIEF study. *Perioper Med (Lond).* 2019;8:2.
95. Miller TE, Roche AM, Mythen M. Fluid Management and Goal-Directed Therapy as an Adjunct to Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Can J Anesth.* 2015;62(2):158–68.
96. Jacob M, Chappell D, Hofmann-Kiefer K, Conzen P, Rehm M. A rational approach to perioperative fluid management. *Anesthesiology.* 2008;109(4):723–40.

97. Della Rocca G, Vetrugno L, Tripi G, Deana C, Barbariol F, Pompei L. Liberal or restricted fluid administration: Are we ready for a proposal of a restricted intraoperative approach? *BMC Anesthesiol.* 2014;14:62.
98. Doherty M, Buggy DJ. Intraoperative fluids: How much is too much? *Br J Anaesth.* 2012;109(1):69–79.
99. Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortsø E, OØrding H, Lindorff-Larsen K, et al. Effects of Intravenous Fluid Restriction on Postoperative Complications: Comparison of Two Perioperative Fluid Regimens - A Randomized Assessor-Blinded Multicenter Trial. *Ann Surg.* 2003;238(5):641–8.
100. Nisanevich V, Felsenstein I, Almog G, Weissman C, Einav S, Matot I. Effect of Intraoperative Fluid Management on Outcome After Intraabdominal Surgery. *Anesthesiology.* 2005;103(1):25-32.
101. Rodrigo C. Induced hypotension during anesthesia, with special reference to orthognathic surgery. *Anesth Prog.* 1995;42(2):41–58.
102. Washburn MC, Hyer RL. Deliberate hypotension for elective major maxillofacial surgery: A balanced halothane and morphine technique. *J Maxillofac Surg.* 1982;10(1):50–5.
103. Ettinger KS, Yildirim Y, Weingarten TN, Van Ess JM, Viozzi CF, Arce K. Hypotensive anesthesia is associated with shortened length of hospital stay following orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(1):130–8.

104. Chang CC, Steinbacher DM. Novel splint allowing concurrent midface and occlusal control during orotracheal intubation. *J Craniofac Surg.* 2012;23(2):571–2.
105. Ghosh S, Rai KK, Shivakumar HR, Upasi AP, Naik VG, Bharat A. Incidence and risk factors for postoperative nausea and vomiting in orthognathic surgery: a 10-year retrospective study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2020;46(2):116–24.
106. Phillips C, Brookes CD, Rich J, Arbon J, Turvey TA. Postoperative nausea and vomiting following orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015;44(6):745–51.
107. Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, Jalota L, Hornuss C, Whelan RP, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth.* 2012;109(5):742–53.
108. Apfel CC, Kranke P, Eberhart LHJ. Comparison of surgical site and patient's history with a simplified risk score for the prediction of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia.* 2004;59(11):1078–82.
109. Stadler M, Bardiau F, Seidel L, Albert A, Boogaerts JG. Difference in Risk Factors for Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesiology.* 2003;98(1):46-52.
110. Dobbeleir M, De Coster J, Coucke W, Politis C. Postoperative nausea and vomiting after oral and maxillofacial surgery: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018;47(6):721–5.

111. Silva AC, O’Ryan F, Poor DB. Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) After Orthognathic Surgery: A Retrospective Study and Literature Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64(9):1385–97.
112. Laskin DM, Carrico CK, Wood J. Predicting postoperative nausea and vomiting in patients undergoing oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020;49(1):22–7.
113. Robinson RC, Holm RL. Orthognathic Surgery for Patients with Maxillofacial Deformities. *AORN J.* 2010;92(1):28-49; quiz 50-2.
114. Schmitt ARM, Ritto FG, de Azevedo JGRL, Medeiros PJDA, de Mesquita MCM. Efficacy of Gastric Aspiration in Reducing Postoperative Nausea and Vomiting After Orthognathic Surgery: A Double-Blind Prospective Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(4):701–8.
115. Kerger KH, Mascha E, Steinbrecher B, Frietsch T, Radke OC, Stoecklein K, et al. Routine use of nasogastric tubes does not reduce postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2009;109(3):768–73.
116. Vural Ç, Yurttutan ME, Sancak KT, Tüzüner AM. Effect of chlorhexidine/benzydamine soaked pharyngeal packing on throat pain and postoperative nausea & vomiting in orthognathic surgery. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2019;47(12):1861–7.
117. Giacobbo J, Mendel MIL, Borges WD, El-Kik RM, Oliveira RB, Silva DN. Assessment of nutritional anthropometric parameters in adult patients undergoing orthognathic surgery. *Rev odonto ciênc.* 2009;24(1):95–6.

118. de Santana-Santos T, de Souza-Santos J, Martins-Filho P, da Silva L, de Oliveira e Silva E, Gomes A. Prediction of postoperative facial swelling, pain and trismus following third molar surgery based on preoperative variables. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal*. 2013;18(1):e65–70.
119. Nagatsuka C, Ichinohe T, Kaneko Y. Preemptive effects of a combination of preoperative diclofenac, butorphanol, and lidocaine on postoperative pain management following orthognathic surgery. *Anesth Prog*. 2000;47(4):119–24.
120. Gupta A, Chowdhury R, Haring RS, Leinbach LI, Petrone J, Spitzer MJ, et al. Length of Stay and Cost in Patients Undergoing Orthognathic Surgery: Does Surgeon Volume Matter?. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(9):1948-57.
121. Becker DE, Phero JC. Drug therapy in dental practice: nonopioid and opioid analgesics. *Anesth Prog*. 2005;52(4):140–9.
122. Becker DE. Pain management: Part 1: Manag1. Becker DE. Pain management: Part 1: Managing acute and postoperative dental pain. *Anesth. Prog*. 2010;57(2):67–78; quiz 79–80.
123. Öncül AMT, Çimen E, Kuçüükyavuz Z, Cambazoğlu M. Postoperative analgesia in orthognathic surgery patients diclofenac sodium or paracetamol? *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2011;49(2):138–41.
124. Evans SW, McCahon RA. Management of postoperative pain in maxillofacial surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019;57(1):4–11.

125. Bayramoğlu Z, Yavuz MS. The efficacy of maxillary and mandibular nerve blockade using electrical nerve stimulation for guidance. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2019;S2468-7855(19)30220-4.
126. Saranteas T, Kostroglou A, Efstathiou G, Giannoulis D, Moschovaki N, Mavrogenis AF, et al. Peripheral nerve blocks in the cervical region: from anatomy to ultrasound-guided techniques. *Dentomaxillofac Radiol.* 2020;20190400.
127. Rastogi A, Gyanesh P, Nisha S, Agarwal A, Mishra P, Tiwari AK. Comparison of general anaesthesia versus regional anaesthesia with sedation in selected maxillofacial surgery: A randomized controlled trial. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 2014;42(3):250–4.
128. Raschke GF, Meissner W, Peisker A, Djedovic G, Rieger U, Guentsch A, et al. Bilateral sagittal split osteotomy-parameters and correlations of postoperative pain management. *Clin Oral Investig.* 2018;22(1):181–7.
129. Precious DS, Multari J, Finley GA, Mcgrath P. A comparison of patient-controlled and fixed schedule analgesia after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55(1):33–9.
130. Forouzanfar T, Heymans MW, van Schuilenburg A, Zweegman S, Schulten EAJM. Incidence of venous thromboembolism in oral and maxillofacial surgery: a retrospective analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(3):256–9.
131. Aniruth S, Morkel J, Borchardt H. The management of traumatic injuries to teeth and their supporting structures: a five year audit. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40(10):1050.

132. Samieirad S, Tohidi H, Eshghpour M, Hashemipour MA. An Unusual Case of Deep Vein Thrombosis After Orthognathic Surgery: A Case Report and Review of the Literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(12):2649.e1-2649.e9.
133. Verlinden CRA, Tuinzing DB, Forouzanfar T. Symptomatic venous thromboembolism in orthognathic surgery and distraction osteogenesis: A retrospective cohort study of 4127 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;52(5):401–4.



