



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



**ÇOCUKLARDA PREOPERATİF ORAL VERİLEN BERRAK
SIVININ ULTRASON İLE DEĞERLENDİRİLEN GASTRİK
BOŞALMA, PREOPERATİF ANKSİYETE VE
PEROPERATİF KAN ŞEKERİNE ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Gamze ATAŞ

ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hakan Gökalp TAŞ

ERZİNCAN

2024

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**ÇOCUKLARDA PREOPERATİF ORAL VERİLEN BERRAK
SIVININ ULTRASON İLE DEĞERLENDİRİLEN GASTRİK
BOŞALMA, PREOPERATİF ANKSİYETE VE
PEROPERATİF KAN ŞEKERİNE ETKİSİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Gamze ATAŞ

ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Hakan Gökalp TAŞ

ERZİNCAN

2024

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakóltesi Dekanlığı'na,

Tıpta Uzmanlık Tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Çocuklarda Preoperatif Oral Verilen Berrak Sıvının Ultrason ile Değerlendirilen Gastrik Boşalma, Preoperatif Anksiyete ve Perioperatif Kan Şekerine Etkisinin Karşılaştırılması” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımca yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Bu tez çalışmasıyla ilgili tüm süreçler Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, 02.05.2024 tarihinde ve 2024-07/07 numaralı kararla onaylanmıştır.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Gamze ATAŞ

Tarih:

İmza:

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca iş ahlakını, bilimsel kimliğini ve sorun çözme becerilerini örnek aldığım, her konuda bana destek olan ve yalnız bırakmayan değerli hocam Prof. Dr. Ufuk KUYRUKLUYILDIZ'a,

Beni hem özel hem iş hayatımda destekleyen, tıp etiğine uygun, paylaşımcı ve düşünceli davranışları ile bana örnek olup bana kalp ve damar cerrahisi anesteziğini sevdiren, bilimsel anlamda da her zaman teşvik eden en zor zamanlarımda yanımda olan kıymetli hocam Prof. Dr. Didem ONK'a,

Babacanlığı ile hepimizi kucaklayan samimi, sevgi ve sabır dolu tavrı ile rejyonel anesteziyi hepimize sevdiren, yenilikçi olan her şeyi takip eden, destekleyen ve şevkle bize öğreten, boynumuzdaki stetoskop gibi elimizde bir ultrason ile hastaların ağrılarına deva olmamıza aracı olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Fethi AKYOL'a,

Eğitimim süresince her zaman telefonun diğer ucunda ulaşabileceğimi bilmenin verdiği güvenle arayabildiğim, her işimi hevesle ve azimle yapmamı sağlayan, ilk girişimsel işlemlerimde yanımda olan ve öğreten, uzmanlık eğitimimdeki yolculuğumun sonunda da yanımda olan ve tüm kısıtlı zamanında benimle ve tezimle sabırla ilgilenen hem abim hem hocam olan Dr. Öğr. Üyesi Hakan Gökalp TAŞ'a,

Tanıdığım ilk günden beri etik duruşu, ciddiyeti, çalışkanlığı ile bana her zaman yol gösteren ve desteğini hiçbir zaman özel hayatımda ve iş hayatımda esirgemeyen hem ablam hem de hocam olan Dr. Öğr. Üyesi Ceren ÖLMEZTÜRK KARAKURT'a

Eğitimim süresince bana tecrübeleri ile destek olan, yol gösteren tüm uzman doktorlarımıza,

Birlikte çalışmaktan hep mutluluk duyduğum, aile gibi olduğumuz, tertemiz ahlakları ve çalışkanlıkları ile bu yolu birlikte yürüdüğüm tüm asistan doktor arkadaşlarıma ve özellikle bana her zaman destek olan zeki ve sevgi dolu arkadaşım Selin AYDIN'a,

Bu mesleği seçmeden önce etik davranacağıma dair benden söz alan ve her zaman kararlarımı destekleyen sevgili annem, babam, ağabeyim ve ablama, hayatımın neşesi yeğenlerime, bu bölümü bana sevdiren üniversite yıllarımda en yakın arkadaşlarımdan biri olan ve bana rol model olan Uzm. Dr. Umut KAYA SEL'e ve her zaman beni destekleyen sevgili eşim, en yakın arkadaşım İlker ATAŞ'a,

Sevgi ve saygıyla sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum...

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Önsöz	iii
İçindekiler	iv
Simgeler ve Kısaltmalar	v
Şekiller Dizini	vii
Tablolar Dizini	viii
TÜRKÇE ÖZET	1
ABSTRACT	3
1. GİRİŞ VE AMAÇ	5
2. GENEL BİLGİLER	8
2.1 Çocuklarda Anestezi İndüksiyonu	8
2.2 Çocuklarda İnhalasyon Anesteziklerinin Potensi	8
2.3 Çocuklarda İnhalasyon Anesteziklerinin Farmakokinetiği	8
2.4 İntravenöz Genel Anestezikler	10
2.5 Kas Gevşeticiler ve Reversal Ajanları	13
2.6 Anestezinin Gelişen Beyin Üzerinde Etkisi	14
2.7 Mide Anatomisi	15
2.8 Mide Sonoanatomisi	18
2.9 Preoperatif Açlık Süreleri	23
2.10 Anestezinin Mide Boşalma Süresine ve Postoperatif Bulantı Kusmaya Etkisi	28
2.11 Preoperatif Anksiyete	36
3. GEREÇ ve YÖNTEM	41
4. BULGULAR	44
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	63
7. KAYNAKLAR	64

SİMGELER VE KISALTMALAR

AP:	Anteroposterior
ASA:	Amerikan Anestezistler Derneği
BIS:	Bispektral İndeks
BLUE:	Temel Akciğer Ultrasonografi Muayenesi
BMI:	Vücut Kitle İndeksi
CC:	Kraniokaudal
cm:	Santimetre
CSA:	Antrumun Kesit Alanı
DKB:	Diyatolik Kan Basıncı
ED ₅₀ :	Popülasyonun yarısında etkili olan doz
EEG:	Elektroensefalogram
EJA:	Avrupa Anesteziyoloji Dergisi
ERAS:	Cerrahi Sonrası Hızlandırılmış İyileşme
ESA:	Avrupa Anesteziyoloji Derneği
ESAIC:	Avrupa Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği
FAST:	Travma İçin Sonografi ile Odaklanmış Değerlendirme
FATE:	Transtoraksik Ekokardiyografi ile Odaklanmış Değerlendirme
FDA:	Gıda ve İlaç İdaresi
FEEL:	Acil Yaşam Desteğinde Odaklanmış Ekokardiyografi
GUS:	Gastrik ultrason
GÖHR:	Gastroözofageal Reflü
gr:	Gram
GRV:	Gastrik Rezidüel Volüm
I-AIM:	Endikasyon,Edinim,Yorumlama,Tıbbi Yönetim
KAH:	Kalp Atım Hızı
kg:	Kilogram
l:	Litre
LOS:	Alt Özofageal Sfinkter
m-YPAS:	Modifiye Yale Preoperatif Anksiyete Skalası
MAK:	Minimum Alveolar Konsantrasyon
maks:	Maksimum

MHz: Megahertz

Min: Minimum

ml: Mililitre

NaCl: Sodyum klorür

OAB: Ortalama Arter Basıncı

PC6: Akupunktur Uygulama Noktası Perikardiyum 6

POB: Postoperatif Bulantı

POBK: Postoperatif Bulantı Kusma

RLD: Sağ Lateral Dekübit

SKB: Sistolik Kan Basıncı

SSAI: İskandinav Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği

ss: Standart Sapma

STAI: Spielberger'in Durum-Özellik Kaygı Envanteri

STAIC: Pediatrik Spielberger'in Durum-Özellik Kaygı Envanteri

TIVA: Total İntravenöz Anestezi

USG: Ultrason

YPAS: Yale Preoperatif Anksiyete Skalası

α : Alfa

β : Beta

μ g: Mikrogram

$\approx$: Yaklaşık

5HT₃: Serotonin Reseptörü

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Mide Anatomisi * Netter, Frank Henry. Netter's atlas of human anatomy. Saunders Elsevier, 2010.	16
Şekil 2: Midenin kısımları, kas ve mukosa tabakaları. Sphincter pyloride sirküler kas kalınlığı artmakta. * Snell, Richard S. Topografik klinik anatomi. Palme Yayıncılık, 2015.	17
Şekil 3: Sistematik tarama prosedürü * Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. J Med Ultrason (2001). 2023 Jul;50(3):285-310.	19
Şekil 4: Sagittal görüntü. * Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. J Med Ultrason (2001). 2023 Jul;50(3):285-310.	20
Şekil 5: Longitudinal görüntü * Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. J Med Ultrason (2001). 2023 Jul;50(3):285-310.	20
Şekil 6: BARF ölçeği * Baxter, Amy L., et al. "Development and validation of a pictorial nausea rating scale for children." Pediatrics 127.6 (2011): e1542-e1549.	31
Şekil 7: Olguların Cinsiyet Dağılımları	44
Şekil 8: Ameliyat Çeşitliliği	46
Şekil 9: CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup, FA: Gece boyu açlık istenen grup; grupların m-YPAS skorları karşılaştırıldı	47
Şekil 10: CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; FA: Gece boyu açlık istenen grup; grupların zamana göre kan şekeri değişim grafiği	48
Şekil 11: CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; FA: Gece boyu açlık istenen grup; ailelerin memnuniyet anketi grafiği	49
Şekil 12: Gastrik Antral Alanın Sonografik Görüntüsü	50
Şekil 13: GVR ve Perla's Skoru İlişkisi	51
Şekil 14: FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; grupların ortalama arter basıncı değerlerinin zamana göre değişim grafiği	53

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1:Pediatride Yaygın Olarak Kullanılan Kas Gevşeticiler ve Geri Çevirici Ajanlar **Gropper, Michael A., et al., eds. Miller's Anesthesia, 2-Volume Set. Elsevier Health Sciences, 2024.	14
Tablo 2: ESAİC Preoperatif Açlık Kılavuzu 2022 **Frykholm, Peter, et al. "Pre-operative fasting in children: a guideline from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care." European Journal of Anaesthesiology EJA 39.1 (2022): 4-25.	24
Tablo 3: Aspirasyon Risk Faktörleri (British Journal of Anesthesia)	27
Tablo 4: Pediatrik POBK Yönetimi *Gan, Tong J., et al. "Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting." Anesthesia & Analgesia 131.2 (2020): 411-448.....	32
Tablo 5: POBK Risk Azaltma Stratejileri *"Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting." Anesthesia & Analgesia 131.2 (2020): 411-448.	33
Tablo 6:Çocuklarda POBK Profilaksisi İçin Antiemetik İlaç Dozları ve Kanıt Düzeyleri	33
Tablo 7: Modifiye Yale Preoperatif Anksiyete Skalası (m-YPAS).....	38
Tablo 8: Grupların Demografik Verileri	45
Tablo 9:Grupların Ameliyat Türleri.....	45
Tablo 10:Grupların m-YPAS Değerleri.....	46
Tablo 11:Grupların Kan Şekeri Ölçümleri.....	47
Tablo 12:Grupların Aile Memnuniyet Anketi.....	48
Tablo 13:Gastrik Antral Alan Ölçümleri (cm ²) ve Gastrik Rezidüel Volüm (ml) Ölçümleri	49
Tablo 14:Grupların Perla's Skoru Değerleri.....	50
Tablo 15:Hastaların Gruplara Göre Sistolik Kan Basıncı Değerleri.....	51
Tablo 16:Hastaların Gruplara Göre Diyastolik Kan Basıncı Değerleri.....	52
Tablo 17:Hastaların Gruplara Göre Ortalama Arter Basınçları	53
Tablo 18:Grupların Nabız Değerleri	54
Tablo 19:Grupların Gerçek Açlık Süreleri	54

ÖZET

Amaç:

Pediyatrik hastalarda preoperatif açlık süreleri, uygunsuz açlık süresinin yol açacağı komplikasyonları önleme amacı taşır. Berrak sıvıların boşalma süresi partiküllü sıvılara göre daha hızlıdır. Berrak sıvıların boşalma süresi volüm, kalori, kişiye özgü sindirim farklılıklarından etkilenir. Avrupa kılavuzları açlık süresinin 1 saate kadar düşürülebileceğini bildirmektedir. Bu çalışma ile preoperatif 2 saat öncesine kadar sıvı almasına izin verilen çocuklar ile standart açlık süresine uyan çocuklar arasında uzun süreli açlığın olumsuz etkilerini tespit edebilmeyi ve gastrik ultrasonu günlük pratiğimizin bir parçası haline gelmesi ile aspire edebilecek olguları öngörmeyi amaçlamaktayız.

Gereç ve Yöntem:

Çalışmamız Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Çalışmaya elektif şartlarda operasyonu planlanan ve dahil edilme kriterlerine uyan 3-12 yaş arasında 66 pediyatrik hasta dahil edilmiştir. Grup CL'ye (n=33) operasyondan 2 saat öncesine kadar berrak sıvı içmesine izin verildi. Grup FA'dan (n=33) standart açlık süresine uyulması istenildi. Hastaların gastrik ultrasonografi ile volüm ölçümü ameliyathaneye ilk gelişlerinde yapıldı. Perla's skoruna göre aspirasyon riski belirlendi. Anksiyete skoru, kan şekeri, aile memnuniyeti, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, ortalama arter basıncı, nabız, gerçek açlık süreleri, preoperatif ve postoperatif bulantı kusma semptomları kaydedildi.

Bulgular:

5 ml/kg oral sıvı verilen çocuklarda ve standart açlık süresine uyulması istenen çocuklarda aspirasyon olayı gerçekleşmedi. Perla's skoru 2'nin üzerinde çıkan pediyatrik hastaların ameliyat sıraları değiştirildi, bu hastaların Perla's skorları ile açlık süresi arasında ilişki bulunamadı. İki grup arasında preoperatif ve postoperatif bulantı kusma semptomları açısından fark yoktu. Bulantı kusma semptomları cerrahi tipi ile ilişkili bulundu. Sıvı verilen grubun kan şekeri ve ortalama arter basıncı standart açlık süresine uyan gruptan daha iyi idi. Sıvı verilen grubun m-YPAS skoru anlamlı derecede daha düşük ($p<0.01$) ve aile memnuniyetleri anlamlı derecede daha yüksek ($p<0.001$) bulundu.

Sonuç:

Çalışmamızda preoperatif 2 saat öncesine kadar 5 ml/kg'dan sıvı alımının güvenli olduğunu ve aspirasyon risk skorunun sıvı alım süresi ile ilişkili olmadığını tespit ettik, perioperatif hemodinamik değerlerin ve kan şekeri için daha iyi seyreterek cerrahi strese yanıtın azaldığını, kısa açlık süresinde ailenin memnuniyetinin arttığını ve pediatrik hastanın anksiyete skorunun düştüğünü, kısa sürede ve basitçe yapılabilecek gastrik ultrasonografi uygulaması ile aspirasyon riskinin ortadan kalkabildiğini tespit ettik.

Anahtar Kelimeler: Gastrik ultrasonografi, Pediatrik anestezi, Postoperatif bulantı kusma, Oral karbonhidrat, Preoperatif açlık süresi, Preoperatif anksiyete



ABSTRACT

Aim:

Preoperative fasting periods in pediatric patients aim to prevent complications that may occur due to inappropriate fasting periods. The emptying period of clear liquids is faster than that of particulate liquids. The emptying period of clear liquids is affected by volume, calories, and individual digestive differences. European guidelines report that the fasting period can be reduced to 1 hour. With this study, we aimed to show the negative effects of prolonged fasting in children who were allowed to drink fluids up to 2 hours before preoperatively and in children who followed the standard fasting period, and to show that we can easily intervene in cases where gastric ultrasound is predicted to be aspirated as part of our daily practice.

Materials and Methods:

Our study was approved by the Ethics Committee of Erzincan Binali Yıldırım University. 66 pediatric patients between the ages of 3-12 who were planned to undergo elective surgery and met the inclusion criteria were included in the study. Group CL (n=33) was allowed to drink clear liquids up to 2 hours before surgery. Group FA (n=33) was asked to comply with the standard fasting period. Gastric ultrasonography and volume measurement were performed on the patients when they first arrived at the operating room. Aspiration risk was determined according to Perla's score. Anxiety score, blood sugar, family satisfaction, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, mean arterial pressure, pulse, actual fasting periods, preoperative and postoperative nausea and vomiting symptoms were recorded.

Results:

Aspiration did not occur in children who were given fluids at 5 ml/kg and in children who were asked to comply with the standard fasting period. The surgical orders of pediatric patients with Perla's scores above 2 were changed, and no relationship was found between the Perla's scores of these patients and the fasting period. There was no difference between the two groups in terms of preoperative and postoperative nausea and vomiting symptoms. Nausea and vomiting symptoms were found to be related to the type of surgery. The response of the fluid group to surgical stress was better than the group that complied with the standard fasting period in terms of blood sugar and mean arterial pressure values. The m-YPAS score of the fluid group

was found to be significantly lower ($p<0.01$) and family satisfaction was significantly higher ($p<0.001$).

Conclusions:

In our study, we found that fluid intake of 5 ml/kg up to 2 hours before the preoperative period was safe and the aspiration risk score was not related to the duration of fluid intake, perioperative hemodynamic and blood sugar values were better and the response to surgical stress decreased, family satisfaction increased during the short fasting period and the anxiety score of the pediatric patient decreased, and the risk of aspiration could be eliminated with gastric ultrasonography, which can be performed in a short time and easily.

Keywords: Gastric ultrasonography, Pediatric anesthesia, Postoperative nausea and vomiting, Oral carbohydrate, Preoperative fasting period, Preoperative anxiety

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Genel anestezi sırasında solunum yolunu koruyucu reflekslerin baskılanması nedeniyle en korkulan komplikasyonlarından birisi mide içeriğinin regürjitasyonu sonucu akciğere aspirasyonudur. Bu yüzden mide boşalmasına yeterli süre tanınarak preoperatif açlık süreleri oluşturulmuştur. Bu rutin prosedür kılavuzlarda belirtilen sürelerle uyularak gerçekleştirilmektedir (1).

Anestezinin ilk günlerinde, anesteziiden önce genellikle hafif bir kahvaltı önerilirdi; ancak Mendelson'un 66 obstetrik vaka serisinin klasik raporu da dahil olmak üzere, anestezi ilişkili pulmoner aspirasyonla ilgili birkaç rapor, 1970'lerde gece yarısından itibaren açlık uygulanmasının önerilmesine yol açtı. Daha sonra , Kuzey Amerika ve Avrupa anesteziyoloji örgütleri tarafından yayınlanan kılavuzlar Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) 1998/2011'de, Avrupa Anestezi Derneği (ESA) 2011'de ve İskandinavya Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği (SSAI) 2003'te katı yiyeceklerin (yarı katı gıdalar ve süt içeren ürünler dahil) anestezi indüksiyonundan 6 saat önce ve berrak sıvıların 2 saat önce kaçınılması gerektiği ilkesini pekiştirmiştir (6-4-2 rejimi). Bebeklerin genellikle anesteziiden 4 saat öncesine kadar anne sütü almalarına izin verilmektedir. Perioperatif sıvı yönetimi ve açlık süresi ile ilgili kılavuzlar yakın zamanda Lambert ve Carey tarafından incelenmiştir ve yalnızca iki önerinin A seviyesi olarak derecelendirilebileceğini bulmuşlardır: Birincisi, preoperatif açlık süresinin en aza indirilmesi gerektiği ve ikincisi, anestezi uygulamasından 2 saat öncesine kadar berrak sıvıların alınabileceği idi (2).

Literatür incelendiğinde katı gıda ve mama için 6-8 saat, anne sütü için 3 ila 4 saat ve berrak sıvı için 2 saat minimum açlık sürelerinin savunulduğu görülmektedir. Bu protokoller, düşük aspirasyon ve regürjitasyon oranları açısından iyi bir güvenlik düzeyine sahiptir ancak genellikle uzun açlık süreleri susuzluk ve stresi beraberinde getirebilmektedir. Yapılan bazı çalışmalara göre 2 saatlik berrak sıvı açlık kuralının, gerçekte 6 ila 13 saatlik ortalama açlık sürelerine dönüştüğü gösterilmiştir (3).

Avrupa Anestezi ve Yoğun Bakım Derneği (ESAIC) tarafından Avrupa Anestezi Dergisinde (EJA) yayınlanan Çocuklarda Preoperatif Açlık Süreleri-2022 ile ilgili kılavuzda bu konu ile ilgili geniş kapsamlı çalışmaların eksikliğinden ve pediatrik yaş grubunda geniş çaplı çalışma yapmanın güçlüğünden, çalışmalarda uzun süreli açlığın sebep olduğu hipotansiyon, ketozis, stres, hipoglisemi, dehidratasyon gibi istenmeyen etkilerden ve mide içeriğinin hacmi ile ilgili çelişkilerinden bahsedilmektedir(3).

Besinlerin sindirim kanalında uygun bir şekilde işlenebilmesi ve emilmesi için sindirim kanalının her bölümünde yeterli sürede kalması gerekir. Her işlem aşamasında karıştırma ve iletme gereksinimi farklı olduğu için her basamağın zamanlaması çok sayıda hormon ve otonom sinir sistemi mekanizmaları tarafından kontrol edilir (4). Mide boşalması, sintigrafi, nazogastrik tüp aracılığıyla mide içeriğinin aspirasyonu, proksimal bağırsaklarda yeniden emilen suda çözünen maddelerin (örn. parasetamol) farmakokinetik çalışmaları, manyetik rezonans görüntüleme veya ultrason görüntüleme (USG) gibi çeşitli yöntemlerle incelenebilmektedir (2).

Gastrik ultrason (GUS), mide içeriğini incelemek ve pulmoner aspirasyon riskini yatak başı belirlemek için ortaya çıkan bir *point-of-care* tanı aracıdır. Bu tür bir değerlendirme, oral alım durumu şüpheli olduğunda veya bilinmediğinde, hava yolu ve anestezi yönetimi için yararlıdır. *Point-of-care* ultrason uygulamasının iyi tanımlanmış bir amacı olmakla beraber, hasta bakımı sonucunu iyileştirmeyi hedefler (5).

Kaygı subjektif olarak kişide korku uyandıran bir duruma karşı tehlikede hissetme halidir. 1975'te Visintainer ve Wolfer, çocuklarda kaygı uyandıran cerrahi deneyimlerin beş boyutunu tanımlamıştır. Daha sonra 1995'te Squires tarafından hastaneye yatırılan çocuklarda stres ve kaygı ile ilgili faktörleri daha ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Genel olarak, ameliyathaneye getirilen çocuk, yeni kişiler ve yeni bir çevreye maruz kalmaktadır. Çocuklar tekrarlayan acı verici fiziksel uyaranlardan korkar; abartılı bir çaresizlik hissi zihinlerini ele geçirir. Ebeveynlerinin yokluğu, kaygı veya durum üzerindeki kontrollerinin azalmasına ve çocukların daha da demoralize olmalarına sebep olur (6).

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), ameliyat sonrası sonuçları iyileştirmek için multimodal perioperatif müdahaleler kavramını tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Ameliyat öncesi oral karbonhidrat alımının faydalarına ERAS protokollerinde de değinilmiştir. Ameliyattan önce uygulanan oral karbonhidrat solüsyonunun her yaş grubunda baş ağrısı, mide bulantısı, kusma, ameliyat sonrası susuzluk dahil olmak üzere dehidratasyon ve açlıktan kaynaklanan olumsuz olayların oranlarını azalttığı bildirilmiştir. Ameliyattan önceki gece ve iki saat önce karbonhidratlı sıvı alımının sadece ameliyat sonrası insülin direncini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda daha kısa hastanede kalış süresiyle birlikte susuzluk, açlık ve anksiyete gibi perioperatif olumsuzlukları da azalttığı bildirilmiştir. Standart ameliyat öncesi açlık rejimlerinin ameliyat öncesi artan kaygıyla ilişkili olduğu varsayılmaktadır. Hastaları karbonhidrat açısından zengin bir sıvıyla rahatlatmanın ameliyat öncesi kaygı düzeylerini azaltabileceği düşünülmektedir (7).

Son araştırmalarda güncel kılavuzlar uygulanmasına rağmen genellikle çocukların uzun süre a kaldığı; uzun süreli a kalmanın küçük çocuklarda metabolik ve davranışsal etkilere neden olabileceğine, güncel kılavuzlardaki saat sınırlarının gerekçesinin sorgulanabileceğine, açlık aralıklarını USG ile hızlı bir şekilde teyit ederek azaltmanın güvenli olabileceğine, açlık aralıklarını azaltarak negatif metabolik etkilerin de azalabileceğine yer verilmiştir (8-11). Bu çalışmada preoperatif 2 saat öncesinden berrak sıvı verilen pediatrik hastalar ile geceden a bırakılan pediatrik hastalarda anksiyete skoru, kan şekeri, aile memnuniyeti, gastrik ultrasonografi ile antrum çapı ve gastrik rezidüel volüm ölçümleri, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, ortalama arter basıncı, nabız, gerçek açlık süreleri, preoperatif ve postoperatif bulantı kusmayı karşılaştırarak uzun açlık sürelerinin olumsuz sonuçları, hastaların talimatlara uyumu, açlık süresi yönergelerinin nasıl olması gerektiği ve açlık süresi talimatlarının aileler ve çocuklar tarafından ne kadar kabul edilebilir ve uygulanabilir olduğunu incelemeyi, yatak başı preoperatif gastrik ultrason uygulamasının güvenilir ve kolay uygulanabilir bir teknik olması nedeniyle rutin bir prosedür haline gelmesinin preoperatif değerlendirmenin kalitesini artırabileceğini göstermeyi amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Çocuklarda Anestezi İndüksiyonu

Anestezi indüksiyonu yönetimi, çocuğun tıbbi durumu, cerrahi girişim, çocuğun anksiyete düzeyi, çocuğun iş birliği yapma ve iletişim kurma yeteneği, midenin boş ya da dolu olması gibi bir dizi faktöre bağlıdır. Çoğu çocuk anestezi indüksiyonundan önce kaygılıdır ve bu kaygıyı hafifletmek için çok sayıda farmakolojik ve farmakolojik olmayan teknik önerilmiştir. Oyun terapilerinin, hipnotik tekniklerin çoğu indüksiyon sırasında kullanılabilir. Ebeveynin çocuğun yanında bulunması konusundaki çalışmalarda farklı sonuçlar mevcut olduğu görülmüştür. Ebeveynleri eğiterek, davranış bozukluğu olan, gelişimsel geriliği olan, tekrarlanan tıbbi işlemlere maruz kalan çocuklarda ebeveyn varlığı anksiyeteyi azaltmaya yardımcı olabilir. Çocuklarda en çok kullanılan iki teknik inhalasyon ve intravenöz indüksiyon tekniğidir. Hızlı seri indüksiyon yetişkinlerde uygulanabilen bir tekniktir, çocukların fonksiyonel rezidüel kapasiteleri az olduğu için derin hipoksi ve bradikardi olabilir. Riskli çocuklarda her zaman bir intravenöz erişim olmalıdır, maske ile indüksiyon tekniğine karar verirken hasta ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir.

2.2 Çocuklarda İnhalasyon Anesteziklerinin Potensi

Minumum alveolar konsantrasyon (MAK) yaşla birlikte değişir. Anestezik gereksinimi preterm için term yenidoğana göre daha az ve term yenidoğanlarda 3 aylıklara göre daha azdır. Bebekler, yetişkinler ve büyük çocuklardan daha yüksek bir MAK değerine sahiptir. MAK ile elektroensefalogram (EEG) arasındaki ilişki yetişkinlerde de çocuklarda da tutarlı değildir. Çocuklarda belirli bir MAK fraksiyonu için daha yüksek bispektral indeks (BİS) vardır ve bunun önemi belirsizdir. Halotan, sevofluran, desfluran, izofluran sistemik kan basıncında doza bağımlı düşüş yaparlar, solunum dürtüsü ve karbondioksit yanıt üzerindeki etkileri de doza bağımlıdır.

2.3 Çocuklarda İnhalasyon Anesteziklerinin Farmakokinetiği

İnhalasyon anestezik konsantrasyonunun yükselme hızı, solunan konsantrasyon, dakika ventilasyonu, verilme hızına bağlıdır; aynı zamanda kalp debisi, doku/kan çözünürlüğü ve alveolar-venöz parsiyel basınç gradiyenti ile belirlenen alım hızına bağlıdır. Kararlı duruma

ulaşma, çocuklarda yetişkinlerden daha hızlıdır. Bu fark, fonksiyonel rezidüel kapasiteye göre daha fazla dakika ventilasyonunun yanı sıra daha düşük doku/kan çözünürlüğünden kaynaklanmaktadır. Çocuklarda bu etki, halotan gibi daha fazla çözünür ajanlar için daha büyük ve sevofluran ve desfluran için daha küçüktür. Yenidoğanlarda kararlı duruma daha çabuk ulaşılması, anestezi indüksiyonu sırasında aşırı doz riskini artırabilir.

- **Halotan**

Birçok ülkede nadiren kullanılmaktadır. Nispeten güçlü bir ajandır. Benzer MAK katlarında inspire edilen konsantrasyonlar kullanılırsa, daha yavaş indüksiyon ve derlenme olduğu görölmüştür. MAK yenidoğanlarda düşük, bebeklerde en yüksek seviyededir, yaşla birlikte azalır. Yenidoğan ve çocuklarda miyokardı deprese eder, aritmilere duyarlı hale getirir.

- **Sevofluran**

Düşük bir kan çözünürlüğüne sahip olduğu için inhalasyon indüksiyonu hızlı olur. MAK yenidoğan ve bebeklerde benzerdir ancak diğer ajanlar gibi yaşla birlikte azalır. Halotana kıyasla daha fazla uyanma deliryumu görülebilir. EEG'de yüksek konsantrasyonlarda epileptiform değişikliklere neden olur.

- **İzofluran**

Halotan ve sevofluran arasında bir kan çözünürlüğüne sahiptir. Yenidoğanda daha düşük bir MAK değerine sahiptir, bebeklik döneminde artar ve yaşla birlikte düşer. Sevoflurandan daha güçlüdür.

- **Desfluran**

İzofluran ve desflurandan daha düşük bir kan çözünürlüğüne sahiptir. MAK yenidoğanda düşük bebeklikte en fazladır ve yaşla birlikte düşer. Düşük çözünürlük ile daha hızlı derlenme olur. Laringospazm insidansı oldukça fazladır bu yüzden inhalasyon indüksiyonu için uygun değildir fakat idamede kullanılabilir.

- **Nitröz Oksit**

Kanda düşük çözünürlüğe sahiptir ancak göreceli olarak daha zayıftır. Çocuklarda MAK değeri tam olarak belirlenmemiştir. Zayıf bir analjeziktir. Kokusuz olduğu için induksiyonda da kullanılabilir. Yetişkinlerde artmış postoperatif bulantı kusma ile ilişkilendirilmiştir.

- **Ksenon**

Nispeten düşük bir potense sahip kokusuz bir gazdır. Çocuklar için MAK bilinmemektedir. Yetişkinlerde kardiyovasküler depresan etkileri azdır. Konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda önerilmektedir.

2.4 İntravenöz Genel Anestezikler

- **Propofol**

Çocuklarda dağılım hacmi yetişkinlerinkinden daha fazladır, daha hızlı bir redistribüsyon söz konusudur. Preterm yenidoğanlarda klirens uzundur. İndüksiyon dozu yaş azaldıkça artar. Yenidoğanlarda induksiyon dozu daha büyük bebeklerinkinden daha azdır ve şiddetli hipotansiyon yapabilir. Yumurta alerjisi olan çocuklarda kontrendike değildir.

- **Tiyopental**

Tiyopentalin ED₅₀'si yenidoğanlarda 3.4 mg/kg, bebeklerde 6 mg/kg, okul öncesi çocuklarda 4 mg/kg, 4-7 yaş arası çocuklarda 4.5 mg/kg, 7-12 yaş arası çocuklarda 4.3 mg/kg ve daha büyük çocuklarda 4.1 mg/kg'dır. Yenidoğanlarda klirens daha yavaştır. Büyük çocuklarda toplam dozun 10 mg/kg veya altında sınırlandırılması, rezidüel barbitürat sedasyonunun neden olduğu anestezinin uzama olasılığını en aza indirebilmektedir.

- **Ketamin**

Ketamin erişkinlerle kıyaslandığında çocuklardaki dağılım hacmi de benzerdir ancak bebeklerde klirens azalmıştır. Ketamin anestezisi induksiyonu için intravenöz 1-3 mg/kg ve intramüsküler olarak 5-10 mg/kg kullanılabilir. Kardiyovasküler stabilitesi nedeni ile

kardiyovasküler hastalığı olan çocuklarda optimal premedikasyon olabilir. Ketamin tek başına veya diğer ajanlarla kombinasyon halinde postoperatif analjezik olarak daha fazla kullanılmaktadır.

- **Etomidat**

Klirens, çocuklarda yetişkinlere benzer; ancak dağılım hacmi çocuklarda daha büyüktür ve bu nedenle daha büyük bir başlangıç bolusu gerekir. Uygulaması ağrılıdır, anaflaktoid reaksiyonlar, adrenal fonksiyonun baskılanması gibi sonuçları olabilir. Minimum kardiyovasküler supresyona sahiptir bu nedenle kafa travması olan çocuklarda faydalı olabilir.

- **α_2 Agonistler**

α_2 agonistler, sedasyon, premedikasyon, analjezi, derlenme deliryumunun önlenmesi, reyonel anestezi etki süresini uzatmaya yardımcı olmak için kullanılabilir. α_2 agonistler, kalp hızında ve kan basıncında doz bağımlı bir azalmaya neden olabilir.

- **Klonidin**

Premedikasyon için giderek daha fazla kullanılmaktadır. Optimal etkinlik için 4 $\mu\text{g/kg}$ klonidin, indüksiyondan 45 ila 60 dakika önce oral olarak verilmelidir. Klirensi yenidoğanda düşüktür. Sedasyon, postoperatif ajitasyon ve ağrı açısından midazolama üstün olduğunu destekleyen kanıtlar tespit edilmiştir.

- **Opioidler**

- **Morfin**

Yenidoğanlarda klirens düşüktür, 6 ya 12 aylıkken yetişkindeki seviyeye ulaşır. En korkulan yan etkisi solunum depresyonudur. Özellikle preterm bebeklerde dikkatli kullanılması önerilir.

- **Kodein**

Kodein, morfinin potensinin yaklaşık %10'una sahip morfin benzeri bir opioiddir. Hızlı oral emilimi ve %90 biyoyararlanımı vardır. Farklı ırklarda metabolizması farklı olduğu için kullanımı giderek azalmıştır.

- **Meperidin**

Meperidin kullanımı, tekrarlayan dozlarda normeperidin metabolitinin birikmesine ve nöbetlere neden olabileceğinden kullanımının giderek azaldığı bildirilmiştir.

- **Fentanil**

İntraoperatif analjezik olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. 10 µg/kg veya üzeri yüksek dozlar kardiyovasküler stabiliteyi korumak için kullanılabilir. Klirens preterm bebeklerde önemli ölçüde düşüktür, ancak termde yetişkin değerinin %80'ine yükselir. Dağılım hacmi yenidoğanda en fazladır (5.9 l/kg) ve yaşla giderek düşmektedir.

- **Alfentanil**

Preterm bebeklerde klirensi düşüktür, dağılım hacmi büyük bebeklerinkinden daha fazladır. Dağılım hacmi ve eliminasyon yarılanma ömrü 3 ila 12 aylık bebekler ve daha büyük çocuklar arasında benzerdir.

- **Sufentanil**

Pediyatrik kalp cerrahisinde kullanılır, diğer benzer ajanlar gibi yenidoğanlarda sufentanil daha büyük bir dağılım hacmine, düşük klirens ve daha uzun eliminasyon yarılanma ömrüne sahiptir.

- **Remifentanil**

Eliminasyon yarılanma ömrü 3 ila 6 dakikadır, doz ve süreden bağımsızdır. Yenidoğanlar, bebekler ve yetişkinler arasında yarılanma ömrü benzerdir. Nonspesifik plazma

ve doku esterazları tarafından yıkılır. Yenidoğanlarda özellikle uygun farmakokinetiği, kardiyovasküler depresyondan ve postoperatif ventilasyon ihtiyacından kaçınırken opioid kaynaklı derin bir anestezi seviyesinin sağlanmasına izin verir.

- **Tramadol**

Daha az solunum depresan etkisi olan zayıf bir opioiddir. Prematüre yenidoğanlarda klirens daha azdır, çocuklarda yetişkinlere benzerdir. Genetik polimorfizm eliminasyonda kişisel farklılıklara sebep olur. Obstrüktif uyku apnesi olan çocuklarda tonsillektomi sonrası tramadol kullanımına karşı uyarıda bulunulmuştur.

2.5 Kas Gevşeticiler ve Reversal Ajanları

- **Süksinilkolin**

Suda çözünürdür ve ekstraselüler sıvı hacmine yeniden dağılır. Bebeklerde 2 mg/kg, büyük çocuklarda 1 mg/kg intravenöz olarak verilebilen dozlardır. İntramusküler olarak bebeklerde 5 mg/kg, 6 aydan büyük çocuklarda 4 mg/kg'dan sonra kas gevşemesi sağlanabilir. Kardiyak aritmilere, rabdomiyolize, hiperkalemiye, malign hipertermiye, halotan ile kullanımında masseter tetanisine sebep olabilir. Acil havayolu yönetiminde hala kullanılan bir ajandır.

- **Nondepolarizan Kas Gevşeticiler**

Nöromusküler blokaj için gereken kilogram başına başlangıç dozu genellikle tüm yaş çocuklar için benzer olsa da yenidoğanların daha büyük dağılım hacmi ve azalmış böbrek veya karaciğer fonksiyonu, daha yavaş atılım hızına ve etkinin uzamasına neden olur. Seçim yan etkilere ve istenen kas gevşemesi süresine bağlıdır. Derlenme süreleri kişiler arasında farklılıklar gösterebilir.

- **Sugammadex**

Roküronyum ve daha az ölçüde veküronyum üzerinde etkilidir. Çocuklarda çok az veri vardır, bir çalışmada 2 mg/kg'ın yetişkinlerde görülene benzer bir sürede çocuklarda ve ergenlerde orta derecede roküronyum kaynaklı bloğu geri çevirdiği gösterilmiştir.

Tablo 1:Pediatride Yaygın Olarak Kullanılan Kas Gevşeticiler ve Geri Çevirici Ajanlar **Gropper, Michael A., et al., eds. Miller's Anesthesia, 2-Volume Set. Elsevier Health Sciences, 2024.

İlaç	Ortalama Entübasyon Dozu (mg/kg)	Sınıf	Yaklaşık Süre (dakika)
Kas Gevşeticiler*			
Panküronyum	0.1	Uzun etkili	≈ 45-60
Sisatraküryum	0.1	Orta etkili	≈ 30
Veküronyum	0.1	Orta etkili	≈ 30
Roküronyum	0.3 0.6 1.2	Doza bağlı Kısa etkili Orta etkili Uzun etkili	≈ 15-20 ≈ 30-45 ≈ 45-75
Geri Çevirici Ajanlar**			
Edrofonyum	0.3-1.0 mg/kg + atropin,0.02 mg/kg		
Neostigmin	0.02-0.06 mg/kg + atropin 0.02 mg/kg		

*Preterm ve term yenidoğanların (ilaçlara daha duyarlı olabilirler) kas gevşeticilere yanıtı hastadan hastaya büyük ölçüde değişir Bu nedenle tüm dozlar yanıtı göre titre edilmelidir. Önerilen trakeal entübasyon dozları güçlü bir inhalasyon ajanı varlığında %30 ile %50 azaltılabilir.

**Nondepolarizan nöromüsküler blokajı antagonize etmek için verilen geri çevirici ajanın dozu kalan noromisküviler blokajı derecesine göre belirlenmelidir (yani doz klinik etkiye göre titre edilmelidir)

2.6 Anestezinin Gelişen Beyin Üzerinde Etkisi

Yakın zamanda Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), anestezik maddelerin gelişen beyin üzerinde etkili olabileceğine dair uyarılar yayınlamıştır. Yapılan hayvan deneylerinde kanıtlar güçlü olmasına rağmen, erken çocuklukta anestezi ile daha sonraki bir dizi nörogelişimsel sorunlar arasında bir ilişki olduğuna dair insan kanıtları tutarsız bulunmuştur. Pediatrik anestezi derneklerinin çoğu tarafından henüz teorik olan bir nörotoksisite riski nedeni ile yenidoğanlarda bile anestezinin ertelenmemesi gerektiği ve anestezi tekniğinin değiştirilmemesi gerektiği önerilmiştir. Acil olmayan ameliyatlar için erteleme yapılsa bile bunun ne kadar olması gerektiğine dair verilerin mevcut olmadığı görülmüştür. Tüm bu çelişkilerin bir sonucu olarak, nörotoksisitenin anestezi onamının bir parçası olması gerektiğini savunan görüşler mevcuttur (12).

Mide yiyecekleri depolar, protein ve yağları sindirmeye başlar. Lipitler, şekerler, belirli amino asitler ve yüksek ozmolaliteli besinler bağırsaktan gelen duyuşal mekanizmaları tetikleyerek mide boşalmasını engeller. Karbonhidrat açısından zengin yiyecekler midneyi

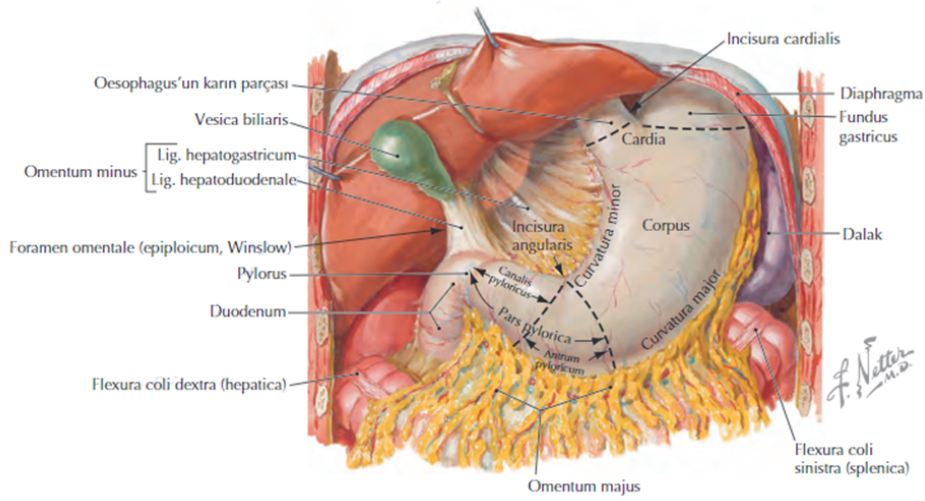
protein açısından zengin yiyeceklerden daha yavaş terk eder ve boşalma lipit içeren bir öğünden sonra en yavaştır. Karbonhidratlı içecekler için mide boşalma hızı öncelikle alınan sıvının hacmi, kalorik içeriği ve ozmolalitesi tarafından belirlenir. Gastrik boşalma hızları farklı türdeki (örneğin sakkaroz, fruktoz, galaktoz) veya formlardaki (örneğin maltodekstrinler, nişastalar) izokalorik içecekler arasında değişir. Örneğin, gastrik boşalma fruktoz çözeltisi için izokalorik glikoz ve galaktoz çözeltilerine kıyasla daha hızlıdır. Bir maltodekstrin veya sakkaroz çözeltisi, glikoz çözeltisinden daha hızlı boşalır. Bunun nedeni muhtemelen duodenuma glikoz girişiyle ilişkili negatif geri bildirimdir. Ek olarak, meyve suları mide boşalmasını daha da düzenleyen çözünür lifler içerir. Son zamanlarda mide boşalmasını incelemek için invaziv olmayan yöntemler geliştirildi. Mide kasılmasının miyoelektrik aktivitesinin örüntüsü ve öğünlerin bu örüntü üzerindeki etkisi artık deri elektrotları ile kaydedilebilir. Farklı meyve suları tüketen sağlıklı çocuklarda, midenin miyoelektrik örüntüsü (mide boşalmasının göstergesi) karbonhidrat emilimiyle (nefes hidrojen atılımıyla ölçülür) ilişkilidir. Hızlı mide boşalması daha fazla hidrojen üretimiyle ilişkilendirilmiştir (13).

2.7 Mide Anatomisi

Mide sindirim kanalının en geniş kısmıdır ve 3 temel fonksiyonu vardır: Besin depolar (erişkinlerde 1500 ml kapasiteye sahiptir), besini mide sıvısı ile karıştırarak yarı katı kimüs haline getirir, sindirim ve emilimin etkili olması için kimüsün bağırsağa geçiş miktarını kontrol eder. Midenin büyük bir kısmı son costalar altında bulunur ve mide kabaca J şeklindedir, ostium cardiacum ve ostium pyloricum olmak üzere iki açıklığı, curvatura majör ve curvatura minör olmak üzere iki kenarı, fascies anterior ve fascies posterior olmak üzere iki yüzü vardır.

Mide dört parçadan oluşur;

1. Fundus: Yukarı bakan kubbe şeklinde, ostium cardiacumun sol tarafında yer alan ve genelde gaz dolu olan kısımdır
2. Corpus: Ostium cardiacum seviyesinden başlayıp incisura angularis (curvatura minorun alt kısmındaki çentik) seviyesine kadar uzanan kısımdır
3. Antrum pyloricum: Incisura angularisten pylorusa kadar uzanan kısımdır
4. Pylorus: Midenin en tübüler parçasıdır, kalın ve kaslı duvarına sphincter pylorici denir.



Şekil 1: Mide Anatomisi * Netter, Frank Henry. Netter's atlas of human anatomy. Saunders Elsevier, 2010.

Curvatura ventriculi minör, midenin sağ kenarını oluşturur ve ostium cardiacumdan pylorusa kadar uzanır. Curvatura ventriculi minör omentum minus aracılığı ile karaciğere asılıdır.

Curvatura ventriculi majör, ostium cardiacumun solundan başlar, fundus kubbescinin üzerinden geçerek midenin sol kenarı boyunca uzanıp pylorusa ulaşır. Ligamentum gastrosplenicum curvatura majorun üst bölümünden dalağa, omentum majus ise curvatura majorun alt bölümünden colon transversuma uzanır.

Ostium cardiacum, özofagusun abdominal bölümünün mideye girdiği yerdir. Burada anatomik bir sfinkter bulunmamasına karşın mide içeriğinin özofagusa regürjite olmasına engel olan fizyolojik bir mekanizma vardır.

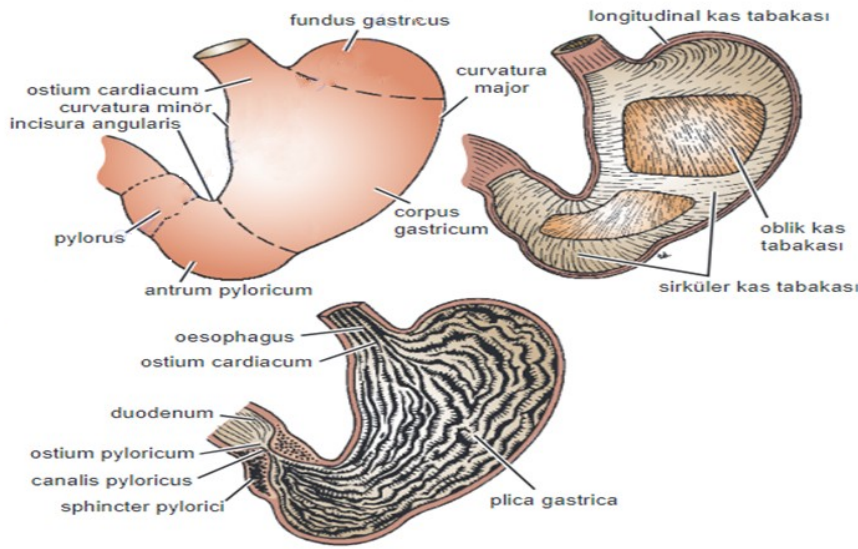
Ostium pyloricum yaklaşık 2,5 cm uzunluğunda olan canalis pyloricus tarafından oluşturulur. Midenin sirküler kas tabakası burada daha kalındır, anatomik ve fizyolojik bir sfinkter olan sphincter pyloriciyi oluşturur. Sphincter pylorici, mide içeriğinin duodenuma boşalma hızını kontrol eder.

Midenin tunica mucosası kalın ve damardan zengin olup, esas itibarıyla longitudinal yönde seyreden plicae gastricae denilen çok sayıda mukoza katlantıları meydana getirir. Mide gerildiğinde bu plikalar düzleşir.

Midenin tunica muscularisi longitudinal, sirküler ve oblik kas lifleri içerir. Longitudinal lifler en yüzeysel olanıdır ve kurvaturlar boyunca daha yoğun bulunur. İç taraftaki sirküler lifler

corpusun etrafını sarar ve pilor sfinkterini oluşturmak amacı ile pylorusta oldukça kalınlaşırlar. Fundusta çok az sirküler lif bulunur. Oblik lifler en iç kas tabakasını oluşturur. Bu lifler fundusun üzerini ilmek şeklinde sarar ve sonra curvatura minöre paralel olarak ön ve arka duvar boyunca aşağıya doğru uzanırlar.

Periton (viseral), mideyi tümüyle sarar. Periton, curvatura minörü omentum minus olarak, curvatura majoru ise omentum majus ve ligamentum gastrolienale olarak terk eder.



Şekil 2: Midenin kısımları, kas ve mukosa tabakaları. Sphincter pyloride sirküler kas kalınlığı artmakta. * Snell, Richard S. Topografik klinik anatomi. Palme Yayıncılık, 2015.

- Midenin Kanlanması

Arterleri

Arteria gastrica sinistra, arteria gastrica dextra, arteriol gastricae breves, arteria gastro-omentalis sinistra, arteria gastro-omentalis dextra.

Venleri

Midenin venleri portal sisteme drene olurlar. Vena gastrica sinistra, vena gastrica dextra direkt olarak vena porta hepatis'e dökülürler. venül gastrica breves, vena gastro-omentalis sinistra vena lienalise katılırlar. Vena gastro-omentalis dekstra, vena mesenterica superiora dökülür.

Lenf Drenajı

Lenf damarları arterlerini izleyerek karın arka duvarındaki truncus coeliacusun kökü civarında yerleşmiş olan nodi coeliacide drene olur.

- Midenin invazyonu

Midenin sınırları plexus coeliacus ile sağ ve sol nervus vagustan gelir (14).

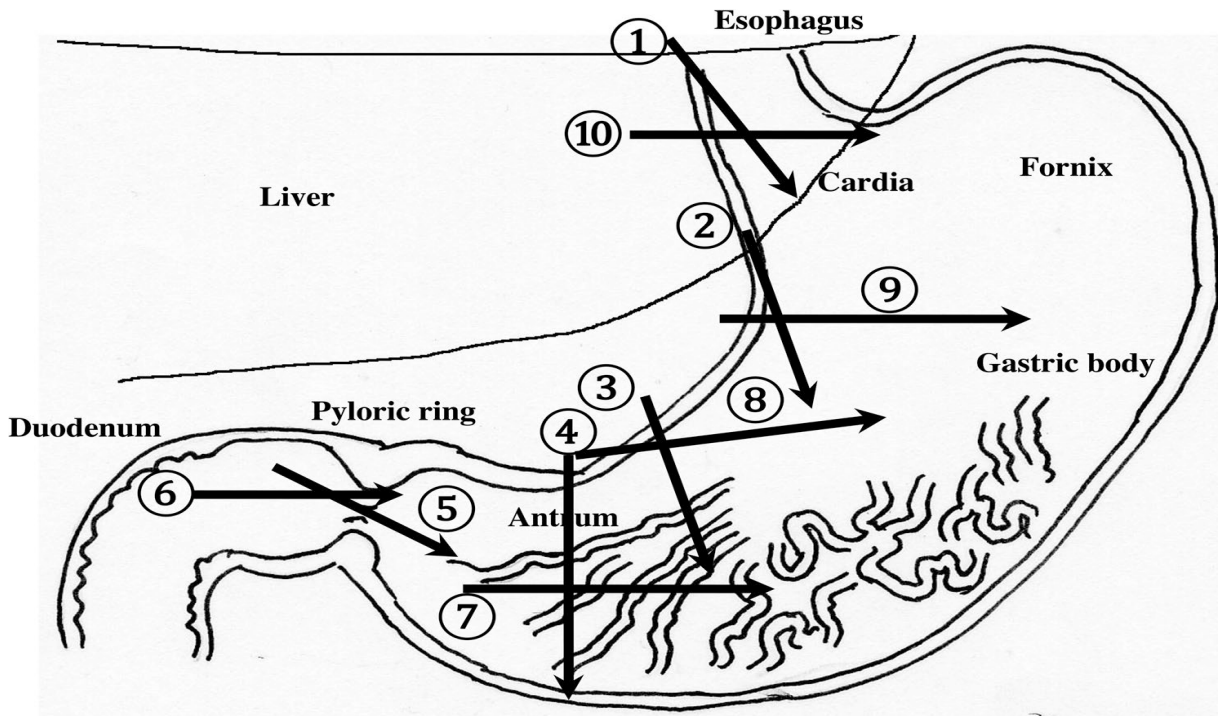
2.8 Mide Sonoanatomisi

Midenin sonografik lokalizasyonu tipik olarak hasta sırtüstü veya sağ lateral dekübit pozisyonundayken epigastrik alana transdüser yerleştirilmesiyle gerçekleştirilir. Gastrik antrum genellikle aşağıdaki sonografik işaretler kullanılarak anatomik orta hattın hemen sağında görüntülenir (15).

- Karaciğerin sol lobu
Antrumun önünde ve sefalde yer alır
- Pankreas gövdesi
Antrumun arkasında ve abdominal aort ve üst mezenterik arterin önünde yer alır
- Transvers kolon
Antrumun altında yer alır

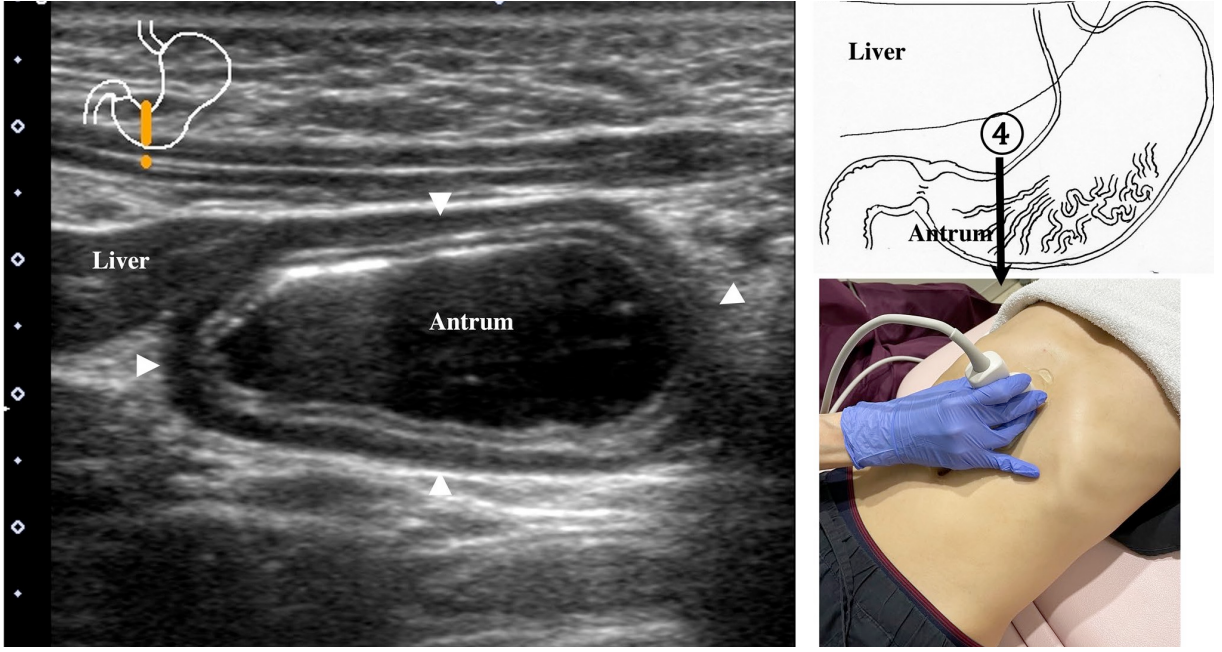
Gastrik gövdenin görüntülenmesi genellikle gastrik antrumun soluna doğru hareket ettirilerek mümkündür. Gastrik fundusun görüntülenmesi, sol interkostal prob pozisyonu kullanılarak dalağın sonografik pencere olarak kullanılmasını gerektirebilir. Midenin, özellikle gastrik antrumun sonografik görünümü, hastanın yemek yeme durumuna göre aşağıdaki gibi farklılık gösterebilir;

- Aç hasta
 - Mide antrumu, lümen içeriğinin yokluğu veya minimal düzeyde fark edilebilirliği ile oval olarak görünebilir (15)
 - Hedef benzeri veya "boğa gözü" görünümü (16)
 - Lümeni homojen anekoik sıvı doldurarak yuvarlak da görünebilir
- Yemek sonrası hasta
 - Viskoz sıvı alımı, lümen içeriğinin düzgün bir şekilde hiperekoik görünmesine neden olur.
 - Son zamanda katı gıda alımı, lümen içeriğinin heterojen görünümüne ve posterior akustik gölgelenmeye neden olur.
 - Genel anestezi altındaki hastalarda daha yüksek aspirasyon riskinin göstergesi olabilir (17)



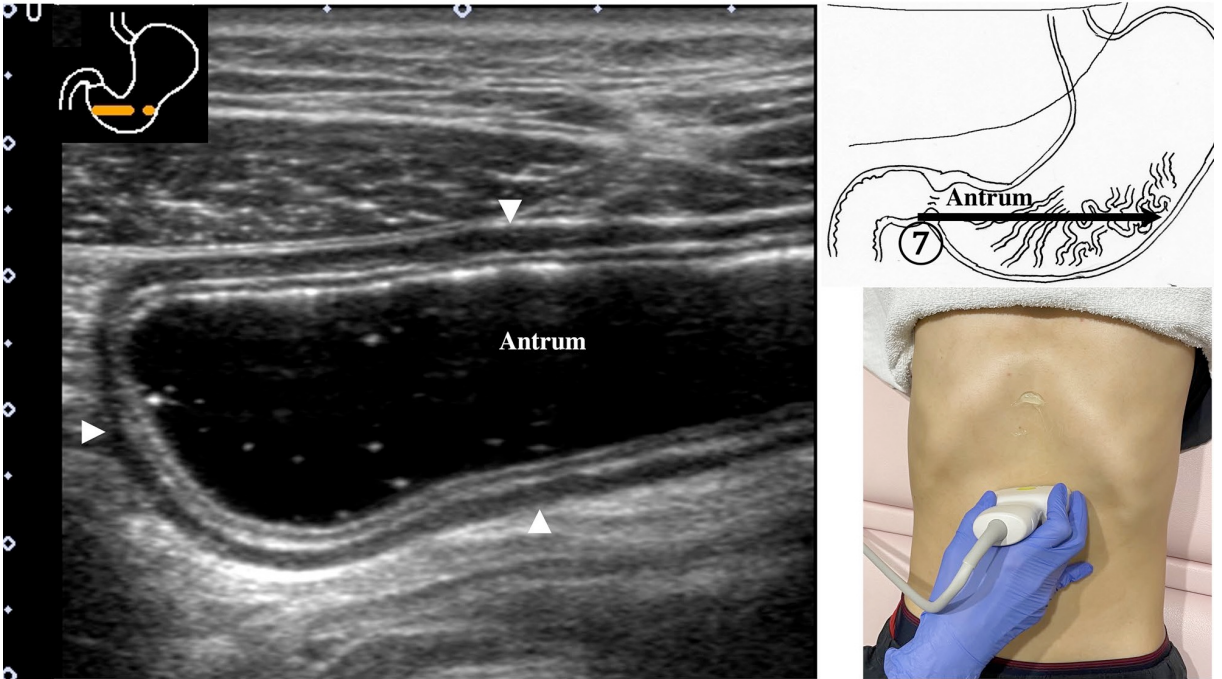
Şekil 3: Sistemik tarama prosedürü * Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. J Med Ultrason (2001). 2023 Jul;50(3):285-310.

Üst GI yolu için sistematik tarama prosedürü önerilen şematik prosedür gösterilmiştir. Abdominal özofagustan başlayarak, tarama pilora ve duodenal bulba doğru ilerletilir. Prob ters bir "C" şeklinde hareket ettirilir. Daha sonra, prob 90° döndürülür ve duodenal bulbtan abdominal özofagusa geri döndürülür, ters "C" eğrisi tekrar izlenir (18).



Şekil 4: Sagittal görüntü. * Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. J Med Ultrason (2001). 2023 Jul;50(3):285-310.

Antrum, karın boşluğunda karın duvarına yakın sığ bir yerdedir. Yüksek frekanslı bir prob, duvar katmanlarını gözlemlemek için uygundur. Antrumun uzun eksenini, prob 90° döndürülerek gözlemlenebilir (18).



Şekil 5: Longitudinal görüntü * Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. J Med Ultrason (2001). 2023 Jul;50(3):285-310.

GUS gastrik içerik türünü (boş, berrak sıvı, yoğun sıvı/katı) ve hacmini değerlendirmek için sınırlı bir muayenedir ve nihai hedefi pulmoner aspirasyonu önlemektir. Klinik anestezi uzmanları tarafından en az 33 tarama pratiği ile %90 doğru ve güvenilir bulgu elde edilebilir, bu da öğrenmesinin kolay olduğunu gösterir. Ancak, ultrason genellikle tüm görüntüleme modalitelerinin en operatöre bağımlı olanı olarak gösterilir. Protokol kılavuzluğunda ultrasonografi muayene tutarlılığını, hızlı ve doğru görüntü edinimini, azaltılmış muayene sürelerini ve doğru tanıyı sağlar.

Bu tür protokollere örnek olarak, transtorasik ekokardiyografinin odaklanmış değerlendirmesi (FATE), acil yaşam desteğinde odaklanmış ekokardiyografi (FEEL) ve odaklanmış akciğer ultrasonu (BLUE) verilebilir. Travma için sonografi ile odaklanmış değerlendirme (FAST), acil travma yönetiminin iyi kurulmuş bir uygulamasıdır. Son zamanlarda önerilen I-AIM çerçevesi (Endikasyon, Edinim, Yorumlama, Tıbbi yönetim), bakım noktasındaki ultrason muayenelerine yönelik mantıksal, adım adım bir yaklaşımı tanımlar ve performansı iyileştirmek için standartlaştırılmış bir uygulama yaklaşımı sunar.

- **Endikasyon**

Yeni bir araç olması nedeniyle, GUS için mevcut endikasyonların çoğu kanıta dayalı olmaktan ziyade mekanizmaya dayalıdır. Ana endikasyon, prandial durumu şüpheli olan hastalarda anestezi öncesi aspirasyon risk değerlendirmesidir. Buna acil veya acil cerrahi prosedürler, gastrik boşalmayı geciktirebilecek majör komorbiditeler (örneğin diyabetik gastroparezi, ileri karaciğer veya böbrek disfonksiyonu, kritik hastalık) veya açlık talimatlarına şüpheli uyum (örneğin bilişsel disfonksiyon, değişmiş duyuşsal yapı) dahildir. Artan kanıtlar, GUS'un aspirasyon risk sınıflandırmasını değiştirdiğini ve anestezi ve hava yolu yönetimine rehberlik ettiğini göstermektedir. GUS bulguları normal gastrik anatomiye sahip hastalarda doğrulanmıştır. Yapısal anormallikleri olan hastalarda (örneğin daha önce alt özofageal veya gastrik cerrahi, hiatal herni, gastrik kanser) mide içeriği hakkında nitel bilgiler hala yararlı olabilir. Ancak hacim değerlendirmesi doğru olmayabilir.

- **Edinim**

Görüntü edinimi hasta, prob, görüntü ve protokolle ilgilidir. En yararlı hasta pozisyonu sağ lateral dekübit (RLD) pozisyonudur, çünkü mide içeriğinin daha büyük bir oranı yerçekimini takiben antruma doğru hareket edecektir ve böylece testin küçük hacimleri tespit etme duyarlılığı artar. Ancak kritik hastalarda sırtüstü pozisyonundan başka bir pozisyon

tarama yapmak mümkün olmayabilir. Üst karın açığa çıkarılır ve akustik ortam olarak jel kullanılır.

Yetişkin hastalarda, konveks düşük frekanslı prob (2–5 MHz) gerekir ve karın ayarları seçilir. Zayıf veya pediatrik hastalarda, lineer yüksek frekanslı prob (10–12 MHz) kullanılabilir. Epigastrium sagittal veya parasagittal düzlemde taranır ve mideyi görüntülemek için soldan sağa subkostal kenara doğru geniş bir şekilde taranır. Mide, yüzeysel olarak karaciğerin sol lobu ile pankreas arasında içi boş bir organ olarak bulunabilir.

Önemli bölgesel vasküler işaretler aort, alt vena kava ve üst mezenterik arter ve vendir. Mide duvarı sağlıklı bir yetişkinde yaklaşık 4 mm kalınlığındadır ve başka yerlerde iyi tanımlanmış 5 karakteristik sonografik katmana sahiptir. Bunlar, özellikle boş durumda lineer bir yüksek frekanslı prob ile değerlendirilebilir. Konveks bir düşük frekanslı prob ile, sürekli olarak gözlenen belirgin muscularis propria (kalın bir hipoekoik katman) hariç, katmanlar nadiren ayırt edilebilir. Transdüser, aort seviyesindeki antrumu tanımlamak ve eğik görünümünden kaçınarak akustik yansımaları optimize etmek için nazikçe hareket ettirilir. Antrum genellikle 2–3 cm derinlikte yüzeysel olarak bulunur. Obez hastalarda yaklaşık 7 cm derinlikte bulunabilir. Gerekirse damar kimliğini doğrulamak için renkli doppler kullanılabilir. Görüntüler sabit kareler veya videolar olarak yakalanabilir. Bir hacim tahmini isteniyorsa (berrak sıvı içeriği durumunda), aşağıdaki adımlar izlenir:

- (a) Antrum, sağ lateral dekübit pozisyonda abdominal aort seviyesinde enine kesitte tanımlanır
- (b) Antrumun dinlenme halinde olduğu (peristaltik kasılmalar arasında) sabit bir görüntü elde edilir
- (c) Antral CSA, ultrason ekipmanının serbest izleme aracı kullanılarak ve gastrik duvarın tüm kalınlığı (serozadan serozaya) dahil edilerek ölçülür.
- (d) Toplam gastrik hacim, aşağıdaki model kullanılarak tahmin edilir:

$$\text{Hacim (ml)} = 27,0 + 14,6 \times \text{Sağ enlem CSA} - 1,28 \times \text{yaş}$$

Bu model, BMI'si 40 kg/m²'ye kadar olan gebe olmayan yetişkin hastalar için doğrulanmıştır ve 0 ila 500 ml arasındaki gastrik hacimleri doğru bir şekilde tahmin eder.

Yatak başı muayenesinin bulgularının yazılı bir raporda kaydedilmesi önerilir. İyi bir ultrason raporu/protokolünün ne olduğu konusunda şu anda bir fikir birliği yoktur. Ancak, mantıksal ve net bir yapı içermeli, tüm ilgili bilgileri (örneğin hasta kimlik verileri ve ilgili tıbbi geçmiş) ve klinik soruyu yanıtlamaya yardımcı olacak tüm belirgin nitel ve nicel bulguları doğru bir şekilde belgelemelidir.

- **Yorumlama**

İlgili yapılar tanımlandıktan sonra, antrumun nitel görünümü gastrik içeriğin doğasını (boş, berrak sıvı, yoğun sıvı/katı) belirlemek için kullanılır. Mide boş olduğunda, uzun bir açlık döneminden sonra, antrum, ön ve arka duvarları yan yana ve yuvarlak ila oval bir şekilde çökmüş olarak görünür ve bu, bir 'boğa gözü' veya 'hedef' desenine benzetilmiştir. Süt veya partiküllü meyve suyu gibi yoğun sıvı içeriği nispeten homojen ve yüksek ekojeniteye sahip görünmektedir. Katı bir yemekten hemen sonra, 'buzlu cam' desenine sahip şişkin bir antrum tespit edilebilmektedir. Bu noktada, çiğneme işlemi sırasında katı yiyeceklerle karışan hava, antrumun ön duvarı boyunca, birden fazla 'halka' artefaktından oluşan bir artefakt oluşturan, mide içeriğini ve antrumun arka duvarını bulanıklaştıran bir mukoza-hava arayüzü oluşturur. Bir süre sonra, hava yer değiştirir ve antrum, karışık ekojeniteye sahip heterojen içerikle şişkin bir şekilde görünür. Katı mide içeriğinin aspirasyon açısından ciddi bir risk oluşturduğu düşünülmektedir. Öte yandan, bazal gastrik salgılar ve berrak sıvılar (örneğin su, çay, siyah kahve) hipoekoik görünür. Artan sıvı hacmi antrumu yuvarlak ve ince bir duvarla gergin hale getirir. Hava kabarcıkları dalgalanan küçük ekojeniteler olarak görünebilir ('yıldızlı gece' görünümü). Mide berrak sıvı içerdiğinde hacim değerlendirmesi endikedir. Aç hastalarda 1,5 ml/kg altında hacim normaldir, 1,5 ml/kg üzerindeki hacimler eksik gastrik boşalmayı ve daha yüksek aspirasyon riskini gösterebilmektedir. Gastrik hacmin aspirasyon riskini artırdığı kesin bir eşik değeri hala tartışmalı olsa da, klinik veriler 1,5 ml/kg'e kadar (ortalama bir yetişkin için yaklaşık 100 ml) gastrik sıvı hacimlerinin aç bireylerde normal ve güvenli olduğunu güçlü bir şekilde öne sürmektedir (5).

2.9 Preoperatif Açlık Süreleri

ASA hafif yemek ve inek sütü için 6 saat, gastrik boşalmanın geciktiği yağlı ve et içeren yemekler için 8 saat açlık önermektedir. Sıvılar için ise berrak sıvılar için 2 saat; anne sütü için 4 saat; formül mamada 6 ayın altındaki infantlar için 4 saat, 6 ayın üzerindeki infantlar için 6 saat açlık önerilmektedir.

Tablo 2: ESAİC Preoperatif Açlık Kılavuzu 2022 **Frykholm, Peter, et al. "Pre-operative fasting in children: a guideline from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care." *European Journal of Anaesthesiology* [EJA 39.1 (2022): 4-25.

Öneri 1: Mümkün olduğunca tüm çocuklarda uzun süreli açlıktan kaçınılmalıdır. (1C)
Öneri 2: Elektif prosedürler için anestezi indüksiyonundan 1 saat öncesine kadar sağlıklı çocukların berrak sıvılar (şekerli veya şekerli su, posasız meyve suyu ve sütsüz çay veya kahve dahil) içmelerinin teşvik edilmesini öneriyoruz. (1C)
Öneri 3: Cerrahi öncesi uzun süreli açlıktan keton cisimciği birikimi nedeniyle kaçının. (2C)
Öneri 4: Anestezi sırasında sistolik kan basıncının düşmesine neden olabileceğinden, ameliyat öncesi uzun süreli açlıktan kaçının. (2C)
Öneri 5: Daha liberal açlık süresi rejimlerinin açlık, susuzluk veya rahatsızlık vakalarını azalttığına dair çelişkili kanıtlar bulunmaktadır. (2B)
Öneri 6: Ameliyat öncesi berrak sıvı açlığı 2 saatten daha kısa bir süreye düşürülürse, mide içeriği hacmiyle ilgili çelişkili kanıtlar vardır. (2B)
Öneri 7: Gerçek açlık sürelerini azalttığı için 2 saatten az berrak sıvı açlığının olduğu ameliyat öncesi açlık rejimlerini öneriyoruz. (1B)
Öneri 8: Bebeklerde anestezi 3 saat öncesine kadar anne sütüyle beslenme teşvik edilmelidir. (1C)
Öneri 9: Güçlendirilmiş anne sütü, anne sütüne kıyasla klinik olarak anlamlı bir şekilde mide boşalmasını geciktirmez ve bu nedenle anestezi 3 saat öncesine kadar bebeklere önerilebilir. (1B)
Öneri 10: Bebeklerde anestezi 4 saat öncesine kadar formül süt (veya insan olmayan süt) önerilebilir. (2B)
Öneri 11: Anestezi indüksiyonundan 6 saat öncesine kadar katı gıdaya izin verilmelidir. (1C)
Öneri 12: Anestezi indüksiyonundan 4 saat öncesine kadar katı gıdalardan veya berrak olmayan sıvılardan oluşan hafif bir kahvaltıya izin verilebilir. (2C)
Öneri 13: Gastroözofageal reflü hastalığının varlığı başlı başına sağlıklı çocuklara uygulananlardan farklı açlık talimatlarını gerektirmez. (2B)
Öneri 14: Prematüre bebeklerde mide boşalması, tam doğan bebeklere kıyasla biraz daha uzun sürebilir, ancak bunun klinik önemi belirsizdir. (2C)
Öneri 15: Fonksiyonel/ülser olmayan dispepsinin varlığı başlı başına sağlıklı çocuklara yönelik olanlardan farklı açlık süresi talimatlarını gerektirmez. (2C)
Öneri 16: Doğuştan kalp hastalığının varlığı başlı başına sağlıklı çocuklara uygulananlardan farklı açlık süresi talimatları gerektirmez. (2B)
Öneri 17: Obezite, normal kilolu çocuklara uygulanan açlık süresi talimatlarından farklı açlık süresi talimatlarını gerektirmez. (2C)
Öneri 18: Belgelenmiş gecikmiş mide boşalması veya özofageal stenoz olmaksızın onarılmış özofageal atrezinin/trakea-özofageal fistülünün varlığı, sağlıklı çocuklara yönelik olanlardan farklı açlık süresi talimatlarını gerektirmez. (2C)
Öneri 19: İzole tip I diyabet, sağlıklı çocuklara uygulananlardan farklı açlık süresi talimatlarını gerektirmez. (2C)

Açıklama 20: İlaçların veya çevresel faktörlerin etkisine göre, spesifik ve farklı ameliyat öncesi açlık gerekliliklerini önermek için yeterli kanıt yoktur.
Öneri 21: Sakız çiğnemek, mide sıvısı hacmini aspirasyon riskini artıracak kadar artırmaz, ancak çocuklara anestezi indüksiyonundan önce ağızlarında sakız olup olmadığı sorulmalı ve hala varsa tükürmeleri istenmelidir. (2B)
Öneri 22: Enteral tüp veya gastrostomi ile beslenen çocuklarda anestezi öncesi diğer çocuklarla aynı kurallara göre ve verilen gıdanın kıvamına ve kalorik içeriğine (berrak sıvı, süt, koyu yarı katı sıvı) göre aç kalmaları sağlanmalıdır. (2C)
Öneri 23: Açlık talimatları uygulanmadığında elektif cerrahi planlanan çocuklarda ve acil cerrahi geçiren çocuklarda mide içeriğinin ve hacminin ultrasonla değerlendirilmesi kullanılabilir. (2C)
Öneri 24: Antrumun kesit alanı (CSA), gastrik içerik için tercih edilen vekil parametre olarak kullanılabilir. Antrumun sonografik görüntüleri, tanımlanmış bir protokol kullanılarak sağ lateral dekubit pozisyonunda en güvenilir şekilde alınabilir. (2B)
Öneri 25: Gastrik hacimleri hesaplamak yerine nitel derecelendirme sistemleri tercih edilir. Eğitimli bir muayene eden kişi, katıları sıvılardan ve daha büyük hacimleri daha küçük hacimlerden ayırt etmek için sonografik görüntülemenin nitel yorumunu kullanabilir. (2B)
Öneri 26: Kontrendikasyon olmadığı sürece, çocuklarda her zaman erken ve bol miktarda postoperatif sıvı alımı teşvik edilmelidir. (1B)

Bir süredir, Avrupa'daki bazı merkezler, anesteziden dört saat önce reçelli tereyağlı tost veya sütlü tahıl gevreklerinden oluşan 'hafif bir kahvaltıya' izin vermiştir. Bununla birlikte, süt ve protein açısından zengin sıvılar gibi katılar veya berrak olmayan sıvılar için 6 saatten daha kısa bir açlık aralığı önermek için kanıt eksikliği vardır.

Katılar için açlık aralığını azaltmaya karşı ana argümanlar şunlardır:

- Çocukların berrak sıvılar içmesine izin verildiği sürece, uzun süreli açlığın verdiği susuzluk, huzursuzluk gibi olumsuz sonuçlarına maruz kalmayacaklardır
- Bir kılavuz hem kültürel farklılıkları hem de bireysel beslenme alışkanlıklarını dikkate almalıdır; bu, izin verilirse bazı çocukların büyük miktarlarda yiyecek tüketmesi için risk oluşturabilir ve 4 saat sonra mide içeriğinde artık katı maddelere yol açabilir
- Katıların aspirasyonu, berrak sıvıların aspirasyonundan daha tehlikelidir, çünkü bunlar akciğer hasarına neden olabilir ve hava yolunu tıkayabilir
- Mide boşalmasının bireyler arası değişkenliği, 'hafif' bir kahvaltı yapan bazı çocukların bile 4 saat sonra aç kalmayacakları anlamına gelebilir

Bu konuda hala fikir birliği sağlanmamıştır.

Perioperatif aspirasyon, anesteziik müdahaleler sırasında laringeal reflekslerin baskılanması nedeniyle oluşan, anestezinin nadir fakat ciddi bir komplikasyonudur (19). Bu koruyucu refleks, solunum sırasında hava değişimi için vokal kordların açık kalmasını ve yutma sırasında katıların veya sıvıların trakea ve akciğerlere aspirasyonunu önlemek için kapanmasını sağlar (20).

Katı maddelerin aspirasyonu fiziksel tıkanıklık ile hipoksiye neden olabilirken, asidik gastrik sıvının aspirasyonu ilerleyici dispne, hipoksi, bronşiyal hırıltı ve kısmi kollaps, göğüs röntgeninde konsolidasyon ya da hepsiyle birlikte pnmonite neden olabilir. Mortalite ve ciddi morbidite riski aspire edilen materyalin hacim ve asidite fazlalığına göre artar. Gastroözofageal kavşak, üst özofageal sfinkter ve koruyucu laringeal refleksler aspirasyon riskini azaltmak için normal fizyolojik mekanizmaları sağlar ve hepsi genel anesteziyi indüklemek ve sürdürmek için kullanılan ilaçlarla zayıflatılır. Gastroözofageal kavşakta distal özofagus ve mide arasında anatomik olarak oluşan keskin aı, distal özofagusun bir bölümünden oluşan alt özofageal sfinkterin (LOS) zofagusu gastrik asit reflsnden korumasına yardımcı olur. Diyaframın kruvaları tarafından güçlendirilen LOS dinlenme basıncı, gastrik basıncı aşarak gastroözofageal reflüye karşı fizyolojik bir bariyer oluşturur, buna bariyer basıncı denir. Gastrik içeriklerin özofagusa reflüsü hem sağlıklı bireylerde hem de patolojik gastroözofageal reflü hastalığı (GÖRH) olan kişilerde, yutma olmadığında LOS geçici olarak gevşediğinde meydana gelir. Sağlıklı kişilerle patolojik GHR'l kişiler arasında geçici LOS gevşemesinin sıklığında önemli bir fark olmamasına rağmen, geçici LOS gevşemesinin GHR'l hastalarda asit reflü ile ilişkili olma olasılığı daha yüksektir. Hiatus hernisinde, proksimal mide toraksa girer, böylece yemek borusu ile mide arasındaki açıyı daraltır ve LOS'un diyaframatik crura tarafından güçlendirilmesini önler. Maksimum LOS basıncındaki azalma bariyer basıncını azaltır ve reflü olasılığını artırır. Anestezi sırasında reflü meydana gelebilir çünkü bariyer basıncı antikolinerjikler, tiyopental, opioidler ve inhalasyon anesteziik ajanlarının neden olduğu LOS'un farmakodinamik gevşemesiyle azalır. Yapılan bir çalışmada 18 yaş altındaki anestezi uygulanan 2.440.810 hasta incelenmiştir. %0.006'lık bir insidans için 135 pulmoner aspirasyon olayı tespit edilmiştir. Bu 135 vaka içinde, 110 vakanın (%82) aspirasyona yönelik normal bakım ile düzeldiği 51 vakanın (%38) aspirasyonunun ağır olduğu ve 2 vakanın (%1.5) da ölüm ile sonuçlandığı tespit edilmiştir (21).

Tablo 3: Aspirasyon Risk Faktörleri (British Journal of Anesthesia)

Hasta faktörleri

(a) Dolu mide

- . Acil cerrahi
- . Yetersiz açlık süresi
- . Gastrointestinal obstrüksiyon

(b) Gecikmiş mide boşalması

- . Diabetes mellitus ve kronik böbrek hastalığı dahil sistemik hastalıklar
- . Yakın zamanda travma
- . Opioidler

- . Artmış intrakranial basınç
- . Önceki gastrointestinal cerrahi
- . Gebelik (aktif doğum dahil)

(c) Yetersiz alt özofageal sfinkter

- . Hiatus hernisi
- . Tekrarlayan regurjitasyon
- . Dispepsi
- . Önceki üst gastrointestinal cerrahi
- . Gebelik

(d) Özofageal hastalıklar

- . Önceki gastrointestinal cerrahi
- . Morbid obezite

Cerrahi faktörler

- . Üst gastrointestinal cerrahi
- . Litotomi veya baş aşağı pozisyon
- . Laparoskopi
- . Kolesistektomi

Anestezik faktörler

- . Hafif anestezi
- . Supra-glottik hava yolları
- . Pozitif basınçlı ventilasyon
- . Ameliyatın uzunluğu >2 saat
- . Zor hava yolu

Cihaz faktörleri

- . Birinci nesil supra-glottik hava yolu cihazları

2.10 Anestezinin Mide Boşalma Süresine ve Postoperatif Bulantı-Kusmaya (POBK) Etkisi

- **Bulantı**

Bulantı, medullada kusma merkezinin bir kısmı veya çok yakın ilişkisi olan bir bölgenin bilinçaltı uyarılmasının bilinçli olarak tanınmasıdır.

- Gastrointestinal sistemden gelen irrite edici uyarılardan
- Araç tutması ile ilgili daha alt beyin merkezlerinden kaynaklanan uyarılardan
- Kusmayı başlatacak serebral korteks uyarılarından kaynaklanabilir (22).

- **Kusma**

Kusma gastrointestinal kanalın üst bölümünde herhangi bir alanın aşırı irrite edilmesi, gerilmesi veya aşırı uyarılabilir hale gelmesi durumlarında üst gastrointestinal kanalın içeriğinden kurtulma yöntemidir. Özellikle, duodenumun aşırı gerginliği veya irritasyonu kusma için güçlü bir uyarıcı oluşturmaktadır.

Farenks, özofagus, mide ve ince bağırsakların üst bölümü kusma duyuşal sinyallerinin başladığı kaynaklardır. Sinir impulsları area postrema'da bulunan çok sayıda dağınık çekirdeğe iletilir, bunların tümü, kusma merkezi olarak adlandırılırlar. Daha sonra kusmanın gerçekleştirilmesi için gerekli otomatik motor uyarılar kusma merkezinden 5., 7., 10. ve 12. kafa çiftleri aracılığı ile üst gastrointestinal kanala ve medulla spinalisin spinal sinirleri aracılığı ile diyafragma ve karın kaslarına iletilirler. Antiperistaltizm başlar ve alt özofagus sfinkteri parsiyel gevşer ve kusma eylemi gerçekleşir. Kusmanın başlatılması için gastrointestinal sistemi doğrudan irrite eden uyarılar yanında, beyin kusma merkezi dışındaki bölgelerinden kaynaklanan sinirsel uyarılar da kusmaya sebep olabilir. Özellikle bu mekanizma için dördüncü ventrikül lateral duvarında iki taraflı area postrema'da yerleşik küçük bir alan kusma için kemoreseptör tetik bölgesi olarak adlandırılır. Bu bölgenin elektriksel uyarılması sonucu kusma başlatılabilir. Daha da önemlisi apomorfin, morfin ve bazı digitalis türevlerinin verilmesi bu kemoreseptör tetik bölgesini doğrudan uyararak kusmayı başlatabilir. Ayrıca, vücudun hareket yönünün ve hızının hızlı değişimi, bazı kişilerde kusmaya neden olur. Bunun oluşum mekanizması ise iç kulak vestibüler labirentlerindeki reseptörlerin uyarılması bu uyarıların beyin sapı yolu ile serebellumun vestibüler nükleuslara iletilmesi buradan da kemoreseptör tetik bölgesine ve son olarak da kusma merkezine iletilmesi ile gerçekleşir (22).

POBK kökeninde çok faktörlüdür. Opioidler ve inhalasyon anesteziikleri gibi iyi bilinen emetojenik ajanlara ek olarak, çok sayıda faktör hastaları daha duyarlı hale getirir. En belirgin öneme sahip hasta ile ilgili faktörler arasında kadın cinsiyeti, sigara içme geçmişi, anksiyete ve daha önce POBK öyküsü, hareket hastalığı ve migren yer alır. Kadın hastalarda artan insidans için hiçbir açıklama sunulmamıştır, ancak bu artan risk yaşam boyunca, hatta menopozdan sonra bile devam eder ve bu da östrojenin bir faktör olarak rolünü ortadan kaldırır. Sigara içenlerin, sigara içmeyenlerde bulunmayan nikotinin kronik emetojenik etkisi nedeniyle bir miktar tolerans geliştirmiş olabileceği tahmin edilmektedir. Hareket hastalığı öyküsü, daha duyarlı bir vestibüler bileşen olduğunu düşündürmektedir. Yine de bu faktörlerin hiçbirisi bağımsız olarak güvenilir bir öngörücü değildir. Örneğin, daha önce POBK öyküsü sezgisel olarak yüksek riski düşündürür, ancak kadın cinsiyeti aslında daha güçlü bir bağımsız öngörücüdür (23).

Cerrahi prosedür çeşitleri incelenmiştir. En sık bahsedilen prosedürler ve olası mekanizmaları şunlardır: Timpanoplasti (vestibüler stimülasyon), oral cerrahi (yutulan kan), meme cerrahisi (anksiyete ve duygusal yük), laparoskopi (peritoneal irritasyon) ve abdominal histerektomi (gastrointestinal ve vagal stimülasyon). Çocuklarda şaşılık cerrahisi hariç, hiçbir cerrahi prosedür sağlam bir bağımsız öngörücü değildir. Bu vakalarda POBK muhtemelen uzun süreli emetojenik anesteziiklere maruz kalmayı ve altta yatan hasta ile ilgili faktörleri yansıtır (24).

Sistemik opioidlerden kaçınmak ve epidural analjezi kullanımı bulantı kusma insidansını azaltmaya yardımcı olur. Ancak rejyonel anestezi uygulamasında karşılanmamış vagal aktiviteye, lokal anesteziik sistemik toksisitesine, hipotansiyona ve ilaç uygulamalarına dikkat edilmelidir. Spinal anestezi bulantı ve kusma için en yüksek riski oluşturur ve hastaların %20'sinde görülür. Hasta ve cerrahi risk faktörleri emetojenik ajanlara karşı duyarlılıkta rol oynamaktadır. Opioidlerin iyi bilinen emetojenik etkileri vardır. Opioidlerin emetojenik riskinin derecesi, belirli bir ajana veya intraoperatif ya da postoperatif olarak uygulanmasına değil, uygulanan toplam doza bağlıdır (12).

Inhalasyon anesteziikleri de iyi bilinen emetojeniklerdir ve volatil ajanlar nitröz oksitten daha emetojeniktir (25, 26). Risk dereceleri maruz kalma süresiyle doğrudan ilişkilidir. Propofol genellikle antiemetik olarak kabul edilir, ancak sedatif olmayan dozların gerçekten antiemetik bir etki sağlayıp sağlamadığı belirsizdir. Bununla birlikte, sedatif dozlarda hem propofol hem de midazolam postoperatif bulantı eşiğini artırıyor gibi görünmektedir (27).

- **Çocuklarda POBK Riskinin Değerlendirilmesi**

Yapılan çalışmalarda postoperatif bulantı ve kusma sıklığının yüksek riskli popülasyonlarda %80'e ve genel popülasyonda %30'a kadar çıktığı bildirilmektedir. Postoperatif bulantı ve kusma vakalarında artan tıbbi maliyetler, uzun süreli hastanede yatış ve tekrar hastaneye yatış yaygındır. Birçok hasta ameliyat sonrası bulantı veya kusmaya göre ağrıyı tercih eder, postoperatif bulantı ve kusmadan kaçınmak için ek maliyeti üstlenmeye istekli olur. Günümüzde cerrahiye olan ihtiyaç arttıkça, postoperatif bulantı ve kusmanın önlenmesi anesteziyolojinin yaklaşımı için daha da önemli hale gelmeye devam etmektedir (28).

Fransa'da yapılan OPERA çalışmasında rastgele seçilen 221 sağlık kuruluşunun her birinde iki günlük araştırma boyunca 12 yaş üzerinde 7382 hasta dahil edilmiştir, bunlardan 12 yaş üstü 2144 hasta seçilen 10 prosedürden birine girmiştir. Katılan kuruluşlar arasında %40'ının özel bir ağrı yönetimi yazılı protokolünün olduğu görülmüştür. Tramadol ve parasetamol kombinasyonu en sık reçete edilen kombinasyon (%78) olmuştur, oral morfin evde tedavi için %42 merkezde reçete edilmiştir. Ancak, orta ile şiddetli ağrı riski olan seçilmiş cerrahi prosedürler için standartlaştırılmış evde analjezik ve postoperatif bulantı kusma stratejilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Taburculuk sonrası postoperatif bulantı kusma yönetim rehberliği merkezlerin yalnızca %12'sine dahil edilmiştir. Sonuç olarak bu anket, ayakta tedavi sonrası ağrı tedavisi ve postoperatif bulantı kusma profilaksisi için uygulama kalıplarının Fransız merkezleri arasında değiştiğini ve her zaman ulusal yönergelerle uyumlu olmadığını göstermiştir (29).

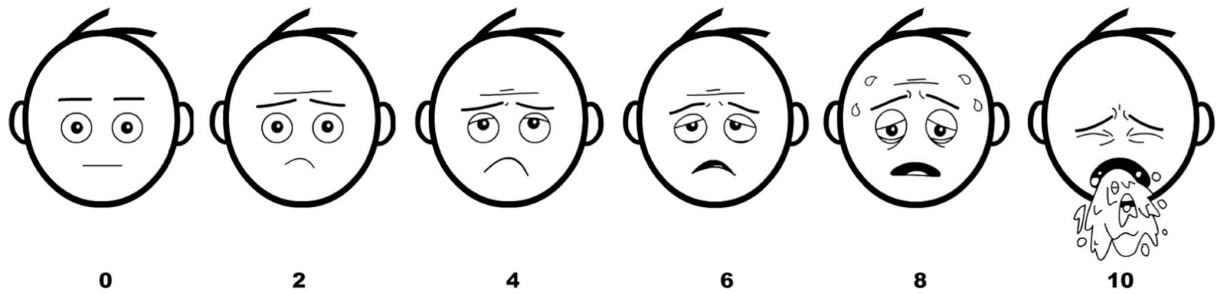
Yetişkin hastalar için kullanılan risk puanları çocuklar için geçerli değildir. Çocuklar için alternatif bir puanlama sistemi olan Eberhard sınıflandırması kullanılır. Bu sınıflandırma, çocuklarda postoperatif kusma için dört risk faktörünü belirler. Pediatrik popülasyonda postoperatif bulantı kusma yüksek görülme sıklığı ve çocuklarda kusmadan önce mide bulantısı hissini ayırmanın zorluğu göz önüne alındığında, bu hasta grubundaki postoperatif bulantı kusma yükünü ele almak için daha kapsamlı ve yeterli güçte çalışmalara ihtiyaç olduğu görülmüştür (30).

7 ile 11 yaş arası çocuklarda sünnet sonrası müzik terapisi, el masajı ve kaleydoskop kullanımının bulantı ve kusma, ağrı, korku ve stres üzerindeki etkilerini araştıran bir çalışmada çocuklar randomizasyonla dört gruba ayrılmıştır: 1. grup, müdahale almayan çocuklardan oluşan kontrol grubudur; 2. grup el masajı almıştır; 3. grup, kaleydoskop kullanılarak dikkati dağıtılmıştır; 4. grup ise müzik terapisi almıştır. Müdahaleden sonra müdahale ve kontrol

grupları arasında ameliyat sonrası korku ve kaygı düzeyleri kaleydoskop grubu lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak müdahaleden sonra çocukların ameliyat sonrası kusma ve mide bulantısı düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (31).

Ameliyat öncesi anksiyete ile ameliyat sonrası bulantı ve kusma arasındaki olası ilişkiyi araştırmak için gerçekleştirilen bir çalışmada çalışmaya, ayaktan cerrahi ve standart genel anestezi uygulanan 5-16 yaş arası 51 premedikasyon uygulanmamış çocuk dahil edilmiştir. Çocukların anksiyetesi ameliyat öncesi bekleme alanında ve anestezinin indüksiyonu sırasında değerlendirilmiştir. Bulantı ve kusmanın insidansı, anestezi sonrası bakım ünitesinde ve ameliyattan 24 saat sonra belgelendiği görüldü. Çocukların ameliyat öncesi bekleme alanındaki anksiyetesinin bekleme alanında veya 24. saatte postoperatif bulantı kusma oluşumu için hiçbir öngörü değeri olmadığı sonucuna varılmıştır (32).

Bir sorun da küçük çocuklarda mide bulantısının öznel semptomlarını değerlendirme yetersizliğidir. Mide bulantısı için görsel analog skala (VAS) kullanımı yetişkinlerde geçerli bir araçtır, 9 yaş altındaki çocuklarda kullanımı öznel semptomların şiddetini güvenilirlikle değerlendiremeyecekleri için geçerli olmayabilir. Resimli ölçeklerin küçük çocuklarda daha güvenilir ve geçerli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle artan mide bulantısı ifadelerine sahip çizgi film yüzleri kullanılarak Baxter Animasyonlu Kusma Yüzleri (BARF) ölçeği geliştirilmiştir (33).



Şekil 6: BARF ölçeği * Baxter, Amy L., et al. "Development and validation of a pictorial nausea rating scale for children." *Pediatrics* 127.6 (2011): e1542-e1549.

Gastrik boşalma üzerine yapılan bir çalışmada spinal anestezi altında ortopedik cerrahide erken dönemde berrak karbonhidrat açısından zengin bir içecek ameliyat öncesi beslenmenin etkisini belirlenmeye çalışılmış ve sonuç olarak spinal anestezi uygulanan hastalarda ameliyattan 2 saat önce uygulanan preoperatif beslenmenin mide boşalma hızı üzerinde bir etkisi olmadığı, bu durumun preoperatif beslenmenin mide içeriği aspirasyonu riskini artırmadığı ve güvenle verilebileceği gösterilmiştir (34).

Başka bir çalışmada opioid içermeyen sevofluran anestezisi ile intravenöz propofol remifentanil anestezisi arasında erken postoperatif gastrik boşalmada önemli bir fark bulunmadığı gösterilmiştir. Kullanılan anestezipler dışındaki perioperatif faktörlerin erken postoperatif gastrik boşalma üzerinde daha büyük etkisi olabileceği düşünülmüştür (35).

Yoğun bakımda yapılan başka bir çalışmada ise kritik hastalarda propofol veya deksmedetomidinin gastrik boşalma üzerindeki etkisinin karşılaştırılmıştır enteral beslenen 24 kritik yetişkin hastaya 5 saatlik çalışma süresi boyunca 50 ml/saat hızında nazogastrik tüp aracılığıyla enteral beslenme verilmiştir ve propofol 2 mg/kg/saat (n=12, Grup P) veya deksmedetomidin 0,2 µg/kg/saat (n=12, Grup D) 5 saatlik infüzyon boyunca intravenöz olarak verilmiştir. Gastrik motilite emilimin zaman analiziyle dolaylı olarak ölçüldüğü çalışmada periyodun başında ve sonunda mideye verilen 1,5 gr parasetamol ve kalan gastrik hacim ve pH ölçülmüştür. Sonuçta propofol infüzyonunun sonunda ölçülen gastrik rezidüel hacmin ($11,33 \pm 4,84$), infüzyondan önce ölçülen hacimle ($19,33 \pm 11,33$) ve deksmedetomidin infüzyonundan sonra ölçülen hacimle ($9,17 \pm 4,54$) karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ancak, gruplar arasında gastrik boşaltma süresinde farkın olmadığı gözlenmiştir. Gastrik rezidüel hacmi yüksek olan hastalarda, deksmedetomidin infüzyonu tercih edilen sedatif ajan olabileceği söylenmiştir (36).

• Bulantı Kusma Tedavisi

Tablo 4: Pediatrik POBK Yönetimi *Gan, Tong J., et al. "Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting." *Anesthesia & Analgesia* 131.2 (2020): 411-448.

Pediatrik POBK Yönetimi		
Risk Faktörleri		
<u>Preoperatif</u> - Yaş ≥ 3 yaş - Hareket hastalığı öyküsü - Ailede POBK öyküsü olması - Puberte sonrası kadın cinsiyet	<u>İntraoperatif</u> - Şaşılık ameliyatı - Adenotonsillektomi - Otoplasti - Cerrahi süresi ≥ 30 dk - Volatil anestezipler - Antikolinesterazlar	<u>Postoperatif</u> Uzun etkili opioidler
Risk Sınıflaması		
Risk Faktörü Yok DÜŞÜK RİSK	1-2 Risk Faktörü ORTA RİSK	≥ 3 Risk Faktörü YÜKSEK RİSK
Proflaksi		
Yok ya da 5HT ₃ antagonisti ya da deksametazon	5HT ₃ antagonisti + deksametazon	5HT ₃ antagonisti + deksametazon+ TIVA tercih edin
Kurtarma Tedavisi		
Farklı bir proflaktik anti emetik kullanın-droperidol,prometazin,dimenhidrinat,metoklopramid, ek olarak akupunktur ve bası noktaları		

Çocuklarda POBK için risk skoru. Eberhart ve ark. çocuklarda POBK riskini tahmin etmek için basitleştirilmiş risk skoru. 0, 1, 2, 3 veya 4 risk faktörü sırasıyla yaklaşık %10, %10, %30, %50 veya %70 POBK risklerine karşılık gelmektedir. 2014 kılavuzlarından bu yana, çocuklarda POB/POBK için ek risk faktörlerini araştıran yeni araştırmaların yetersizliği gözlenmektedir. Daha önce Eberhart ve ark. tarafından önerildiği gibi, çocuklarda POBK riski 4 kritere göre tahmin edilebilir: 30 dakika üzerinde ameliyat süresi, 3 yaştan üzeri olmak, kişisel veya birinci derece akrabada POB/POBK öyküsü ve şaşılık ameliyatı. 0, 1, 2, 3 ve 4 faktörün varlığına dayanarak, POBK riski sırasıyla %9, %10, %30, %55 ve %70 olarak bulunmuştur. Bu daha sonra Kranke ve ark. tarafından doğrulanmıştır.

*Tablo 5: POBK Risk Azaltma Stratejileri *"Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting." Anesthesia & Analgesia 131.2 (2020): 411-448.*

Anestezinin indüksiyonu ve idamesi için propofol kullanımı (A1)
1 saatten uzun süren ameliyatlarda nitroz oksitten kaçınılması (A1)
Volatil anesteziklerden kaçınma (A2)
Ameliyat sırasında (A2) ve ameliyat sonrası opioidlerin en aza indirilmesi (A1)
Yeterli hidrasyon (A1)
Nöromüsküler blokajın tersine çevrilmesi için neostigmin yerine sugammadex kullanımı (A1)
Rejyonel anestezinin genel anestezie tercih edilmesi (A1)

Tablo 6:Çocuklarda POBK Profilaksisi İçin Antiemetik İlaç Dozları ve Kanıt Düzeyleri

Aprepitant	3 mg/kg 125 mg'a kadar	A3
Deksametazon	150 µg/kg 5 mg'a kadar	A1
Dimenhidrinat	0.5 mg/kg 25 mg'a kadar	A1
Dolasetron	350 µg/kg 12.5 mg'a kadar	A2
Droperidol	10–15 µg/kg 1.25 mg'a kadar	A1
Granisetron	40 µg/kg 0.6 mg'a kadar	A2
Ondansetron	50–100 µg/kg 4 mg'a kadar	A1
Palonosetron	0.5–1.5 µg/kg'a kadar	A2
Tropisetron	0.1 mg/kg 2 mg'a kadar	A1

- **Nonfarmakolojik Profilaksi**

- **Akupunktur Uygulaması**

7667 denekle yapılan 59 çalışmayı içeren güncellenmiş bir Cochrane incelemesi, PC6 stimülasyonunun, sahte tedaviye kıyasla bulantı, kusma ve kurtarma antiemetiklerine duyulan ihtiyacında önemli bir azalma ile ilişkili olduğunu bildirmiştir (kanıt A1). İnceleme ayrıca PC6 akupunktur noktası stimülasyonunun 6 farklı tipte antiemetik ilaçla (metoklopramid, siklizin, proklorperazin, droperidol, ondansetron ve deksametazon) karşılaştırılmasını da içeriyordu ve

PC6 stimölasyonu ile farmakoprofilaksi arasında bulantı, kusma veya kurtarma antiemetiklerine duyulan ihtiyaç açısından bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir.

○ **Sıvılar**

Yeterli hidrasyon, POBK riskini azaltmak için etkili bir strateji olarak görölmektedir. Bu, perioperatif açlık süresini en aza indirerek veya klinik övolemeyi sürdürmek için ek intravenöz sıvı kullanarak elde edilebilir. Son zamanlarda yapılan bir Cochrane incelemesi, ek kristaloidlerin (10-30 ml/kg) hem erken hem de geç POBK riskini ve kurtarma antiemetiklerine olan ihtiyacı azalttığını göstermiştir (kanıt A1). Karşılaştırılabilir hacimler kullanıldığında kristaloidler ve kolloid infüzyonu arasında POBK riski veya kurtarma antiemetiklerine olan ihtiyaç açısından bir fark olmadığı görüldü. Ancak, sistematik bir inceleme, kolloidlerin 3 saat üzerinde süren ameliyatlarda POBK riskini azaltmada daha etkili olduğunu, ancak 3 saat altında sürenlerde olmadığını bildirmiştir (kanıt A1). Ameliyat sırasında veya sonrasında infüze edilen dekstroz solüsyonlarının POBK riskini azaltmada etkili olmadığı bulunmuştur (kanıt A1).

○ **Karbonhidrat Yükleme**

Ameliyat öncesi karbonhidrat içeceğinin uygulanması birçok iyileştirilmiş taburculuk programına dahildir. Karbonhidrat içeceğinin POBK üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar tutarsız sonuçlar bildirmiştir, ancak genel olarak kanıtlar POBK insidansı üzerinde hiçbir etkisi olmadığını göstermektedir (kanıt A1).

○ **Aromaterapi**

Yakın zamanda yapılan bir Cochrane incelemesi, POBK tedavisinde aromaterapinin kullanımını değerlendirdi ve genel olarak aromaterapinin mide bulantısının sıklığını veya şiddetini azaltmadığını, ancak kurtarma antiemetiklerine olan ihtiyacı azalttığını bulmuştur. Ancak, kanıt düzeyi düşük bildirilmiştir. Farklı aromaterapi türlerini araştırırken, inceleme nane aromaterapisinin mide bulantısı şiddetini 5 dakikada azaltmada plasebodan daha etkili olmadığını, ancak izopropil alkol aromaterapisinin mide bulantısı şiddetinde %50'lik azalmaya daha kısa sürede, kurtarma antiemetiklerine daha az ihtiyaç duyulmasına, ancak hasta memnuniyetinde fark olmamasına yol açtığı bulunmuştur. Öte yandan, izopropil alkol

buharının inhalasyonunun kurtarma antiemetiklerine olan ihtiyacı azaltmadığı görülmüştür (kanıt A1).

- **Zencefil**

Zencefilin POBK profilaksisi için etkinliğini araştıran bir meta-analiz, POBK insidansında bir azalma olmadığını, ancak bulantı skorlarında küçük bir azalma olduğunu bildirmiştir. Doza göre yapılan bir alt grup analizi, daha düşük dozlara kıyasla daha yüksek dozlarda 1000 mg zencefil ile daha iyi sonuçlar için bir eğilim olduğunu öne sürmüştür, ancak farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır, bu nedenle daha fazla veriye ihtiyaç olduğu düşünülmüştür (kanıt A1).

- **Ek oksijen**

Bir meta-analiz, yüksek akım oksijen konsantrasyonunun POBK'nın bileşik sonucunun insidansını azaltmadığını, ancak geç mide bulantısı üzerinde zayıf bir etkiye sahip olduğunu bulmuştur. İnhalasyon anestezikleri alan ve profilaktik antiemetik almayan hastalarda, yüksek akım oksijen konsantrasyonu hem geç mide bulantısını hem de kusmayı az da olsa azalttığı görülmüştür. (kanıt A1).

- **Sakız**

Sakız çiğnemenin, POBK tedavisinde umut verici olduğu düşünülüyor; bir pilot çalışmada, genel anestezi altında laparoskopik veya meme cerrahisi geçiren kadın hastalarda POBK tedavisinde sakız çiğnemenin ondansetrondan daha kötü olmadığı öne sürülmüştür (kanıt A3) (37).

2.11 Preoperatif Anksiyete

- **Çocuklarda Perioperatif Anksiyete**

Çocuklar anestezi öncesinde çok fazla stres yaşamaktadırlar. Preoperatif anksiyete ile deliryum, artan analjezik gereksinimi ve olumsuz davranış değişiklikleri gibi postoperatif sonuçlar arasında bir ilişki olduğunu ileri süren çalışmalar vardır. Genel olarak, çocuklardaki korku; ebeveynlerden ayrılma, alışılmadık ve korkutucu bir hastane ortamı, ağrılı girişimler ve anestezi gibi faktörlerle ilişkili olabilir. Anestezi öncesi yapılan bir ziyaret, bu faktörlerin her birinin etkisini belirleme, preoperatif anksiyetenin büyüklüğünü inceleme ve çocukların anksiyete düzeylerini azaltmaya yönelik müdahaleleri planlama fırsatı sunar. Bu müdahaleler planlanırken çocukların anestezi ve ameliyat kaynaklı stres karşısında nasıl tepki verdiklerinin yaşlarına özgü gelişimsel farklılıklara bağlı olduğu hesaba katılmalıdır. Dokuz aylıktan küçük bebekler ayrılık kaygısı yaşamaya daha az meyillidir ve büyük olasılıkla ebeveynlerin rolünü üstlenen şeyleri (yatıştırıcı sesler, hafif sallama, kucaklama gibi) kabulleneceklerdir. Ayrılık anksiyetesi 1 ile 3 yaşındaki çocuklarda görülen en büyük sorundur. Bu çocukların hepsi olmasa da bazıları oyuncaklar, hikayeler, şarkılar gibi dikkat dağıtma tekniklerine yanıt verebilir. Bu popülasyonda uygulanan anestezi indüksiyonu sırasında çocuğun yanında rutin bir uygulama olarak ebeveyninin bulunması gerektiği savunulmuştur.³ 3 ile 6 yaş arasındaki çocuklar, ne olacağı konusunda korkmakla birlikte vücutlarının kesilmesiyle ilgili de endişelidirler ve bu konuda onlara güvence verilmelidir. Preoperatif oyun terapisi özellikle bu 3 ile 6 yaş arasındaki çocuklarda avantaj sağlar. 7 ile 12 yaş arasındaki çocuklar daha fazla açıklamaya ihtiyaç duyar ve perioperatif bir uygulama varsa bu kurslara aktif olarak katılmak istediklerini belirtirler. Videolar, broşürler, etkileşimli bilgisayar uygulamaları 7 ile 12 yaş arasında çok faydalıdır. Puberteye girmiş çocuklarda kaygı değerlendirmek oldukça zordur, dışa dönük sakin görünümüne rağmen, yüksek kaygı yaşayabilirler, bu kaygı ameliyat öncesi bekleme alanından ameliyathaneye giderken geçen sürede artabilir. Bu yaş grubunda daha yüksek anksiyeteyi öngören risk faktörleri arasında genel kaygı düzeyinin yüksekliği, depresyon, somatizasyon sorunları ve mizaçları vardır.

Çocuklarda perioperatif anksiyeteyi azaltmayı amaçlayan çok çeşitli oyun ve davranışsal terapiler mevcuttur. Hastane ve ameliyathane turları, videolar, broşürler ve diğer etkileşimli kitaplar gibi hastaneye yatış öncesinde yapılabilecek programlar, istenen etkiyi elde etmek için ameliyattan birkaç gün önce uygulanmalıdır. Müdahale gününde, tablet kullanımı, oyuncak arabalarla ameliyathaneye giriş gibi çeşitli dikkat dağıtma tekniklerinin farmakolojik

premedikasyona eş değer ve hatta kimi zaman daha üstün olduğunu birçok çalışmada kanıtlanmıştır.

Çocuklarda anksiyetenin azaltılması için çeşitli ilaçlar kullanılabilir. İntravenöz yol olmadığı durumlarda, en yaygın olarak kullanılan yollar; kabul edilebilirlik sıralamasına göre oral, nazal ve rektal yollardır. Midazolam, arzu edilen güvenlik ve etkililik profili nedeniyle premedikasyon için en yaygın kullanılan benzodiazepindir. 0,5 mg/kg (maksimum 15 mg'a kadar) dozda ağızdan verilir, uygulanmasından sonra yaklaşık 20 dakika içinde sedasyon sağlanır. Ayrıca intravenöz yolla (0,05-0,1 mg/kg), intranazal yolla (0,3 mg/kg) ve rektal yolla (0,5 mg/kg) da uygulanabilir. Premedikasyon için ideal bir ilaç olarak kullanılması konusunda, etkisinin uzun sürmesi gibi kısıtlılıklar vardır. Premedikasyon amacıyla α_2 adrenerjik reseptör agonistleri giderek daha fazla kullanılmaktadır. Klonidin, hem ağızdan (4 µg/kg) verilebilir ve etkisini nispeten daha uzun bir sürede (45 dakika) göstermesine rağmen, analjezik ve anesteziik açıdan koruyucu özelliklere sahip olduğundan avantajlıdır. Deksmetomidin, klonidin ile kıyaslandığında daha kısa sürede etkisini gösterir ve etki süresi daha kısadır ve premedikasyon için kayda değer bir alternatif oluşturur. Oral olarak verildiğinde daha etkili olabilir. Ketamin, yağda yüksek oranda çözünür ve oral, intranazal, intramüsküler veya intravenöz uygulamadan sonra hızla emilir. Sedasyon başlangıcı oral alımdan (5-8 mg/kg) 15 ile 20 dk sonra kendini gösterir. İntramüsküler ketamin uygulaması (4-5 mg/kg) özellikle iş birliği yapmayan çocuklarda, işlemin ertelenemediği ya da yeniden planlanamadığı durumlarda faydalıdır. Bununla birlikte ketamin ile yapılan premedikasyon; hipersalivasyon, hiperventilasyon, halüsinasyon ve artan deliryum insidansı ile ilişkilendirilebilir. Fentanil, transmukozal yoldan hızla emilir ve lolipop olarak premedikasyon için kullanılabilir. Bu yolla biyoyararlanım %33'tür ancak lolipop olarak bu oran azalır. Fentanil premedikasyonun yan etkileri arasında kusma, kaşıntı ve solunum depresyonu bulunur (12).

Ameliyat öncesi kaygı; gerginlik, endişe, sinirlilik gibi subjektif hislerle karakterizedir. Çocuklarda ameliyat öncesi kaygının kabuslar, ayrılık kaygısı, yeme sorunları ve doktorlara karşı artan korku gibi ameliyat sonrası psikolojik etkilere yol açtığı bildirilmektedir. Geçmişte kaygı değerlendirmesi için "altın standart" Spielberger'in Durum-Özellik Kaygı Envanteri idi. (STAI). Bu ölçeğin hem yetişkinlere yönelik bir versiyonu (STAI), hem de beş yaş üstü çocuklarda kullanılabilen pediatrik bir versiyonu (STAIC) vardır. Ancak, STAIC'in bazı sınırlamaları vardır. İlk olarak, anketi tamamlamak yaklaşık 5-10 dakika sürer ve bu yoğun ameliyathane ortamlarında uygulanabilir değildir. İkinci olarak, STAIC yalnızca beş yaş üstü çocuklarda kullanılabilir ve sekiz yaş altı çocuklara okunması gereklidir (38). 1995 yılında bir araştırmada anestezi indüksiyonuna kadar olan süre içinde çocuklarda kaygıyı değerlendirmek

için iki ile altı yaş arasındaki çocuklarda da kullanılabilecek, bir dakikadan daha kısa sürede tamamlanabilecek ve gözlemci içi ve gözlemciler arası iyi güvenilirlik verilerine sahip bir gözlemsel araç (Yale Ameliyat Öncesi Kaygı Ölçeği-YPAS) geliştirildi (39). Mevcut beş kategori (aktivite, duygusal ifade, uyarılma durumu, konuşma, ebeveynlerle ilişki) ve YPAS'ın 22 maddesinin ameliyat öncesi bekleme alanında gözlemlenen davranışların çoğunu yansıttığı bulundu. Ancak, beş kategorideki dokuz maddenin, gözlemlenen yeni davranışları tanımlamak için değiştirilmesi gerektiğine karar verildi. Değiştirilmiş YPAS'ın (m-YPAS) geliştirilmesinden sonra, güvenilirlik ve geçerlilik analizleri yapıldı. Bu anksiyete ölçüm aracı 2-12 yaş arası çocuklar için iyi güvenilirlik verilerine sahiptir fakat yalnızca 5-12 yaş arası çocuklar için uygun olan bir altın standarda göre doğrulanmıştır. Sonuç olarak, iyi gözlemci güvenilirliği ve eş zamanlı geçerlilik gösteren m-YPAS, perioperatif dönemde çocukların kaygısını değerlendirmek için mükemmel bir araç olduğunu kanıtladı. m-YPAS, anestezi uzmanları için çocuklarda kaygıyı azaltmaya yönelik yeni müdahaleleri değerlendirmek için özellikle değerli olmalıdır (38). m-YPAS Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Hatipoğlu ve ark. tarafından 2019 yılında yapılmıştır. Her kategoride alınan puanın madde sayısına bölünmesiyle elde edilen ondalık değer 100/toplam kategori ile çarpılarak toplam skor elde edilir. Toplam skor 23.33 ile 100 arasında değişmektedir (40).

Tablo 7: Modifiye Yale Preoperatif Anksiyete Skalası (m-YPAS)

Aktivite	Skor
Etrafıyla ilgili, meraklı, oyuncaklarıyla oynayan, bir şeyler okuyan (veya yaşına uygun diğer aktiviteler), ebeveynlere ulaşmak veya oyuncağını almak gibi nedenler için etrafta dolaşabilir; ameliyathane ekipmanlarına doğru da yönelebilir	1
Etrafıyla ilgisiz, oyun oynamayan, yere bakan, elleri ve parmaklarıyla oynayan, parmağını emen; oyun oynarken ebeveyne çok yakın oturabilir veya manik düzeyde oyun oynayabilir	2
Oyuncaktan ailesine doğru odaklanmamış bir şekilde yönelen, amaçsız hareketler; çılgınca/abartılı hareketler ya da oyunlar; kıvranan, koltukta hareketli; maskeyi itebilir ya da ebeveyne sarılabilir	3
Aktif olarak uzaklaşmaya çalışan, ayakları ve kollarıyla iten; bekleme odasında amaçsızca koşuşturan, oyuncaklarla ilgilenmeyen, çaresizce sarılarak ebeveynden ayrılmayabilir	4

Konuşma	
Okuyan, soru soran, yorum yapan, gülen, bir şeyler mırıldanan, sorulara kolaylıkla yanıt veren fakat genelde sessiz, sakin; çocuk sosyal durumlarda konuşmak için çok küçük veya yanıt verirken oyuna fazla dalmış olabilir	1
Yetişkinlere bebek konuşması şeklinde veya sadece kafasını sallayarak yanıt veren	2
Sessiz, yetişkinlere cevap vermeyen	3
Sızlanan, homurdanan, şikâyet eden veya sessizce ağlayan	4
Ağlayan veya hayır diye bağırır	5
Ağlayan, yüksek sesle çığlık atan (maske uygulanırken duyulabilecek şekilde)	6
Duygusal durum	
Belirgin şekilde mutlu, gülümseyen veya oyuna konsantre	1
Nötral, belirgin bir yüz ifadesi olmayabilir	2
Endişeli, üzgün veya gözlerde yaşarma	3
Sıkıntılı, ağlayan, aşırı derecede üzgün, gözleri kocaman açılmış olabilir	4
Belirgin uyarılma durumu (derecesi)	
Dikkatli, etrafını gözleyen, anesteziistin ne yaptığını izleyen	1
Çekingen, hareketsiz ve sessiz oturan, parmağını emen veya yüzü devamlı ailesine dönük	2
Tetikte, çevresine hızlıca bakınan, seslerden ürkebilen, açılmış gözler, gergin vücut	3
Paniklemiş, ağlayabilir, etrafındakileri itebilir, kaçmaya çalışabilir	4
Aileyle ilişki	
Meşgul bir şekilde oynayan, bir şey yapmadan oturan ya da yaşa uygun davranışlar sergileyen ve aileye ihtiyaç duymayan; aile iletişim başlatınca onlarla iletişime geçebilen	1

Aileye yakınlaşan, ilgisiz olan ebeveyne yaklaşarak konuşan, aileden teselli bekleyen	2
Ailesine sessizce bakan, belirgin olarak olayları izleyen, aileyle temas aramayan, teselli beklemeyen ancak teselli gösterilirse karşılık veren veya sarılan	3
Aileyi belli mesafede tutan, aktif olarak aile ile temastan kendini geri çeken, aileyi itebilir veya çaresizce aileye yapışır ve gitmesine izin vermez	4

3.GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi ameliyathanesinde yapılmak üzere prospektif randomize çalışma olarak planlandı. Çalışmaya üniversite etik kurulu 02.05.2024 tarihli ve 2024-07/07 nolu karar ile onay alınmıştır. Hastalardan yazılı onam alındıktan sonra çalışmaya başlandı. Tüm çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütüldü. Elektif cerrahi planlanan, 3-12 yaş arası ASA I ve II 54 hasta (G- Power analizine göre) çalışmaya dahil edildi.Olası veri kayıpları göz önüne alınarak hasta sayısı 66'ya çıkarıldı. Acil olarak ameliyata alınan , ASA III ve üzeri risk skoru olan, nörolojik hastalığı olan, mide cerrahisi geçirmiş olan, Tip I diyabeti olan, serebrovasküler hastalığı olan, ilaç alerji öyküsü olan, karaciğer ve/veya böbrek hastalığı olan, elektrolit bozukluğu olan, mide boşalmasını geciktirecek herhangi bir hastalığı olan (örneğin; gastroözefageal reflü hastalığı), aşırı obez ve ileri derecede kaşektik olan, çalışmaya katılmayı kabul etmeyen, koopere olunamayan hastalar çalışma dışında tutuldu.

Tüm koopere olabilen hastalara ve tüm hastaların ebeveynlerine operasyondan önce çalışma protokolü ve yapılacak işlemler hakkında bilgi verilip yazılı onamları alındı. Uygun durumdaki tüm çocuklardan standart preoperatif açlık süresi olan 6- 8 saat (Amerikan Anestezi Derneği kılavuzunda önerilen açlık süresi;katı gıdalar için 6 saat, anne sütü için 4 saat, berrak sıvılar için 2 saat) talep edildi.Hastalar randomize eşit sayıda hastadan oluşacak biçimde 2 gruba ayrıldı. Randomizasyon günlük lottery metod ile yapıldı (Öngel ve Ark.'nın Jinekolojik Ameliyatlardan Sonra Postoperatif Bulantı ve Kusma için Akupresöre Karşı Ondansetron Kullanımı çalışmasında yaptığı gibi)(41). Preoperatif standart açlık süresine uyulması istenen grup “Grup FA”, gece boyu açlık sonrası ameliyattan 2 saat öncesinde berrak karbonhidratlı sıvı (5 ml/kg partikülsüz organik elma suyu) verilen grup “Grup CL” olarak adlandırıldı. (Avrupa Anesteziyoloji Derneği ve İskandinav Anesteziyoloji ve Yoğun Bakım Derneği operasyondan 2 saat öncesine kadar berrak sıvı alımını önermekte). Elma suyu uygulaması için ailelere bir yönerge verildi. Cerrahi ekip ile işbirliği içinde hastaların ameliyat sıralaması planlandı ve ameliyat sabahı gelen hastalara evde veya hastanede ebeveynleri tarafından yönergeye uygun biçimde elma suyu içirildi.

FA grubunda gastrik antrumunun ultrasonografik taraması gece boyu açlık sonrası yapıldı (açlık süresi 6-8 saat olacak şekilde), berrak sıvı verilen grupta sıvı verildikten 2 saat sonra tarama yapıldı. Her iki grupta gastrik antrum kesit alanı (CSA) ve gastrik rezidüel volüm (GRV) karşılaştırıldı. Tarama tekniği olarak sağ lateral dekübit pozisyonda ve supin pozisyonda 1-8 MHz frekanslı konveks proba sahip ultrason cihazı ((My Lab, Esoate Inc, Italy) kullanıldı. Karaciğerin sol lobu ile pankreas arasında sagittal planda desenden aorta ve süperior mezenterik

arter seviyesinde antrum görüldü. Antrumun kraniokaudal (CC) ve antero-posterior çapları (AP) ölçüldü, bu verileri ile standart bir eliptik alan formülü kullanılarak CSA hesaplandı $[(AP \times CC \times \pi) / 4]$. GRV (ml) = $7,8 + (3,5 \times RLD \text{ CSA}) + (0,127) + \text{yaş (ay)}$ Ölçümler ile hastaların Perla's skoru hesaplandı;

Derece 0: Gastrik antrumda sıvı görülmüyor

Derece 1: Hacmi <1,5 ml/kg olan berrak sıvı görüntüleniyor

Derece 2: Hacmi >1,5 ml/kg olan berrak sıvı görüntüleniyor

Perla's skoru Derece 2 olan hastalar, ultrason taramasında katı gıda veya koyu sıvı gıda varlığı olan hastalar yüksek aspirasyon riski taşıyan hastalar olarak belirlendi ve aspirasyon riski için gerekli önlemler alındı.

Hastalara ait demografik bilgiler (yaş, cinsiyet, boy, kilo), ameliyat türü, ameliyat öncesi ve sonrası bulantı kusma semptomları, aile memnuniyet anketi 1 ila 10 arasında (şu maddeler sorgulanarak anket yapıldı: 1-uygulama kolaylığını ,2- ml ayarlama ve çocuğun ayarlanmış ml'den daha az yada fazla içmek istemesini, 3 -meyve suyu ambalaj formu kullanım kolaylığını, 4 -çocuğun meyve suyu tadını sevip sevmemesini, 5- hastanenin çocuk dostu politikası hakkındaki fikirlerini, 6-açlık süresinin kısaltılması hakkındaki fikirlerini, 7- susuzluk hissinin giderilip giderilmediğini, 8-açlığın sebep olduğu huzursuzluğun giderilip giderilmediğini, 9- uyandıktan sonra ilk sıvı alımı saatinin uygunluğunu, 10-yönerge yeterliliğini değerlendirmeleri istendi), Modifiye Yale Preoperatif Anksiyete Skalası (m-YPAS) skorları, peroperatif hemodinamik veriler, kan şekerleri kaydedildi. Hastaların aileleri ile iletişimleri ameliyat odasına alınmadan önce preoperatif bekleme alanında gözlemlendi ve ebeveynlere m-YPAS skoru, bulantı kusma ve gerçek açlık süreleri ile ilgili sorular soruldu, sıvı verilmesine ilişkin memnuniyet anketi yapıldı. Hastalar ameliyat odasına alındıktan sonra periferik oksijen satürasyonu, elektrokardiografi, noninvaziv kan basıncı monitorizasyonu yapıldı. Cerrahi türüne göre laringeal maske veya endotrakeal entübasyon planlanan hastalara anestezi indüksiyonu 1 mg dormicum, 2 mg/kg propofol, 0.5-1 mcg/kg fentanil, 0.6 mg/kg rokuronyum bromür ile yapıldıktan sonra uygun boyutlarda laringeal maske yerleştirildi veya hastalar endotrakeal entübe edildi. Anestezi idamesi Sevofluran 1.3 MAK ve %50 oksijen/hava karışımı ile sağlandı. Analjezi yöntemi olarak kontrendikasyon bulunmayan hastalara operasyon bitiminden yarım saat öncesinde intravenöz Parasetamol 10mg/kg uygulandı. İdame sıvı tedavisi saatte 4 ml/kg %0.9 izotonik NaCl ile sağlandı.

Anestezi indüksiyonundan önce damar yolu kataterizasyonu yapılırken ilk kan şekeri ölçümü yapıldı, sonrasında saat başı ölçüme devam edildi. İndüksiyon öncesi ve indüksiyondan

sonra saat başı sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) ölçümü yapıldı. Hastalara postoperatif bulantı kusma profilaksisi için preoperatif dönemde 0,15 mg/kg ondansetron uygulandı. Cerrahi sonunda 0.02 mg/kg atropin ve 0.03 mg/kg neostigmin ile nöromusküler blok sonlandırıldı ve hasta yeterli kas tonusu ve solunum çabası oluşması sonrası ekstübe edildi. Postoperatif değerlendirme odasına götürülen hastalara saatlik ölçümler yapılmaya ve postoperatif bulantı-kusma semptomları (BARF ölçeği ile) sorgulanmaya devam edildi. Hastaların Aldrete Skoru 9 puana ulaştığında hastalar derlenme odasından servise gönderildi.

İstatistiksel Analiz

Örneklem büyüklüğü hesaplanırken tip 1 hata (α)=0.05 Güç ($1-\beta$) =0.80 olacak şekilde, bağımlı gruplarda t testine göre çalışmaya alınması gereken çocuk sayısı 27'dir. Kontrol grubunda ise çalışma grubundaki sayı kadar çocuk çalışmaya alınmıştır. Olası veri kayıpları göz önüne alınarak hasta sayısı 66'ya çıkarılmıştır.

Verilerin analizi IBM SPSS 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programında yapılmıştır. Normallik varsayımı Shapiro Wilks Testi ile; varyansların homojenliği ise Levene Testi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için ortanca (min – maks), nominal değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak gösterilmiştir.

Grup sayısı iki olduğunda gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği T testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği Mann Whitney U testi ile; nominal değişkenler Pearson Ki-Kare ile değerlendirilmiştir. Zamana göre incelenen sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ortalama arter basıncı, kan şekeri, nabız değişkenlerdeki değişim grafiklerle görselleştirilmiştir. Sürekli değişkenler arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Testi ile incelenmiştir.

$p<0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Çalışmamız 10.05.24-10.09.24 tarihleri arasında Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi ameliyathanesinde cerrahiye alınan 3-12 yaş arasındaki çocuklarda oral verilen karbonhidratlı sıvının etkilerini gözlemlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmamıza 66 hasta dahil edilmiş olup eşit sayıda 2 grup oluşturuldu. İlk gruba operasyondan 2 saat önce oral karbonhidratlı sıvı verildi, diğer gruba ise gecedan standart açlık süresine uyulması istendi. Karbonhidratlı sıvı verilen Grup CL, gecedan standart açlık süresine uyulması istenen grup ise Grup FA olarak isimlendirildi. Çalışmaya dahil edilen çocukların %62'si erkekti (n=41).



Şekil 7: Olguların Cinsiyet Dağılımları

Grup CL hastalarının %64'ü (n=21), Grup FA hastalarının %61'i (n=20) erkekti. (Tablo 8). İki grup arasında cinsiyet dağılımları bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Gruplar arasında yaş (p=0.379), boy (p=0.717), kilo (p=0.430), BMI (p=0.062), ASA sınıflaması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Katılımcıların ayrıntılı demografik özellikleri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8: Grupların Demografik Verileri

	Tüm Gruplar (n=66)	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
Yaş (ay) (Ortalama ± ss)	85.45±30.5	88.79 ± 31.94	82.12±29.17	0.379
Cinsiyet				
<i>Kadın</i>	25 (%38)	13 (%39.4)	12 (%36,4)	
<i>Erkek</i>	41(%62)	20 (%60.6)	21 (%63.6)	
Boy (m)	1.18±0.15	1.18±0.16	1.19±0.14	0.717
Kilo (kg)	25.42±10.96	26.68±12.08	24.17±9.73	0.430
BMI (kg/m²)	17.44±4.71	18.43±5.12	16.44±4.1	0.062

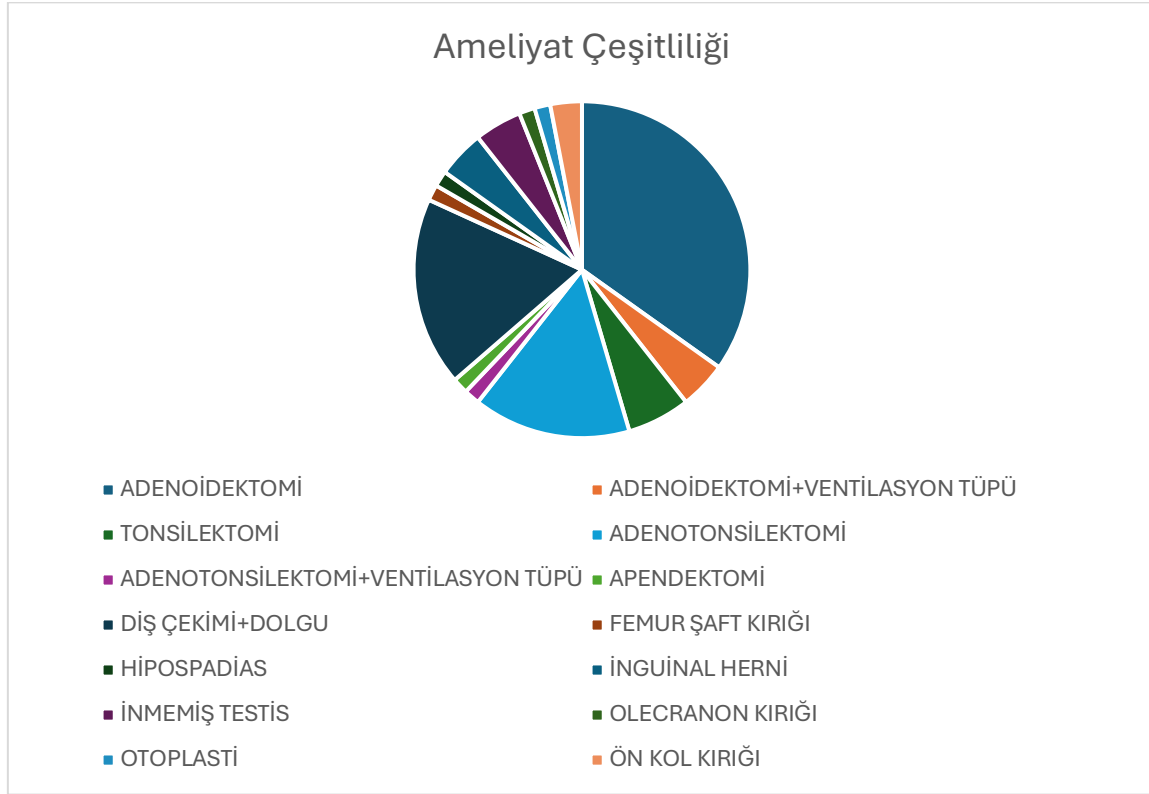
FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen çocukların yaş ortalamaları 85.45±30.5 ay idi. Grup CL olgularının yaş ortalaması 82.12±29.17 ay; Grup FA olgularının yaş ortalaması ise 88.79±31.94'dır. Yaşları bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.379), (Tablo 1).

Çalışmaya dahil edilen hastaların ameliyat türleri Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9: Grupların Ameliyat Türleri

Operasyon Türü	Hasta Sayısı ve Yüzdesi (n (%))	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)
Adenoidektomi	23(%34.8)	16	7
Adenoidektomi+Ventilasyon Tüpü	3(%4.5)	1	2
Tonsillektomi	4(%6.1)	1	3
Adenotonsillektomi	10(%15.2)	7	3
Adenotonsillektomi+Ventilasyon Tüpü	1(%1.5)	0	1
Apendektomi	1(%1.5)	0	1
Diş Çekimi+Dolgu	12(%18.2)	2	10
Femur Şaft Kırığı	1(%1.5)	1	0
Hipospadias	1(%1.5)	0	1
İnguinal Herni	3(%4.5)	0	3
İnmemiş Testis	3(%4.5)	1	2
Olecranon Kırığı	1(%1.5)	1	0
Otoplasti	1(%1.5)	1	0
Ön Kol Kırığı	2(%3)	2	0



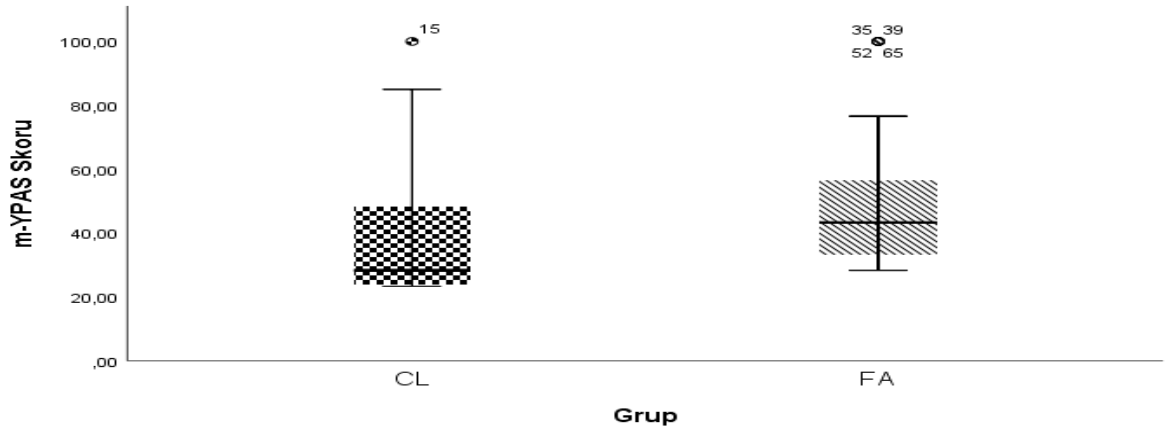
Şekil 8: Ameliyat Çeşitliliği

Çocukların anksiyete düzeylerini belirlemek üzere operasyon öncesinde m-YPAS skoru ölçüldü. m-YPAS değerleri Grup FA'da Grup CL'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek tespit edildi ($p<0,01$). Her bir grup için bazal m-YPAS değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmıştır ($p<0,01$). (Tablo 10).

Tablo 10: Grupların m-YPAS Değerleri

Grupların m-YPAS Skorları	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
Preoperatif Bekleme Alanı m-YPAS			
Ortalama±SS	50.51±21.7	40.21±20.12	0.007
Medyan (Min-Maks)	43.3 (28.3-100)	28.3 (23.3-100)	

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.



Şekil 9: CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup, FA: Gece boyu açlık istenen grup; grupların m-YPAS skorları karşılaştırıldı

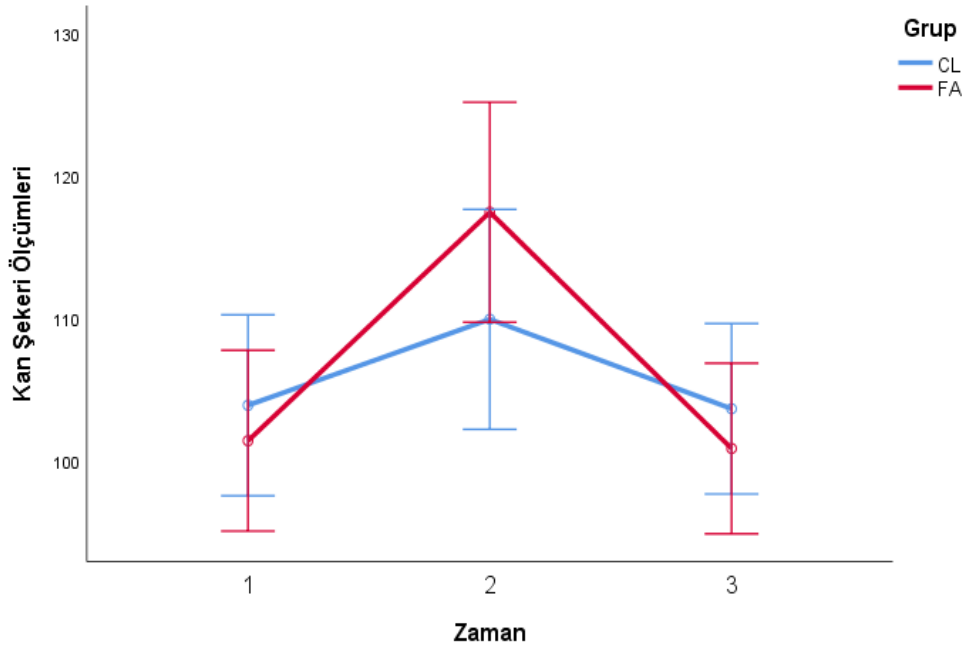
Yaş ile m-YPAS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamadı fakat aralarında orta düzeyde negatif bir ilişki olduğu tespit edildi ($r=-0.192$; $p=0.123$).

Kan şekerinin gruplarda zamana göre değişimi Şekil 10'da gösterilmiştir. Grup FA'da kan şekeri 1. Ölçüm ortalaması 101.42 ± 15.01 , 2. Ölçüm ortalaması 117.45 ± 22.39 , 3. Ölçüm ortalaması 100.88 ± 16.44 idi. Grup CL'de kan şekeri 1. Ölçüm ortalaması 103.91 ± 20.97 , 2. Ölçüm ortalaması 109.94 ± 21.97 , 3. Ölçüm ortalaması 103.67 ± 17.91 'dir. Gruplar arasında hiçbir ölçüm noktasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (1. Ölçüm $p=0.582$, 2. Ölçüm $p=0.174$, 3. Ölçüm $p=0.321$). Kan şekeri değerleri Tablo 11'de özetlenmiştir.

Tablo 11: Grupların Kan Şekeri Ölçümleri

Kan Şekeri Ölçümleri	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
1. Ölçüm KŞ Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	101.42 ± 15.01 102 (71-127)	103.91 ± 20.97 99 (74 -150)	0.582
2. Ölçüm KŞ Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	117.45 ± 22.39 122 (77-155)	109.94 ± 21.97 112 (71-152)	0.174
3. Ölçüm KŞ Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	100.88 ± 16.44 99 (75-160)	103.67 ± 17.91 103 (70-140)	0.321

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.



Şekil 10: CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; FA: Gece boyu açlık istenen grup; grupların zamana göre kan şekeri değişim grafiği

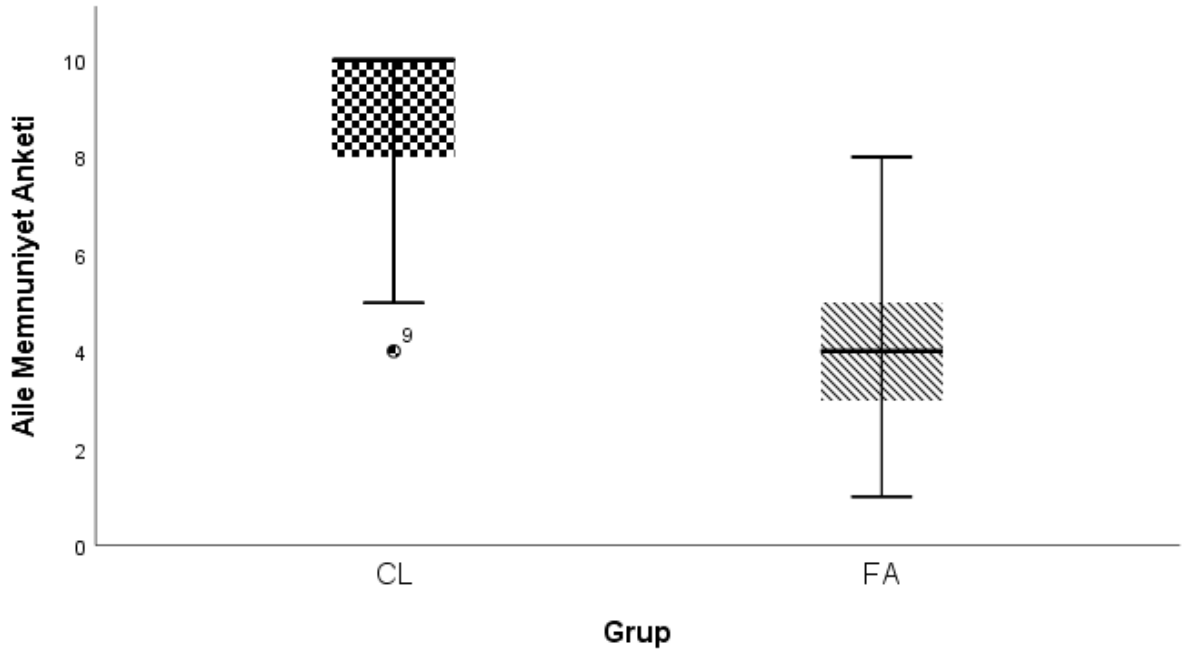
Grup FA'nın aile memnuniyet anketi skoru Grup CL'ye göre istatistiksel olarak anlamlı düşük tespit edildi ($p < 0.001$). Grupların memnuniyet anketi değerleri Tablo 12'de ve Şekil 11'de özetlenmiştir.

Tablo 12: Grupların Aile Memnuniyet Anketi

Grupların Memnuniyet Anketi	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
Preoperatif Bekleme Alanı Aile Memnuniyet Anketi			
Ortalama $\pm$ SS	4.24 $\pm$ 2.04	8.67 $\pm$ 1.76	0.000
Medyan (Min-Maks)	4 (1-8)	10 (4-10)	

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

Şekil 11: CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; FA: Gece boyu açlık istenen grup; ailelerin memnuniyet anketi grafiği

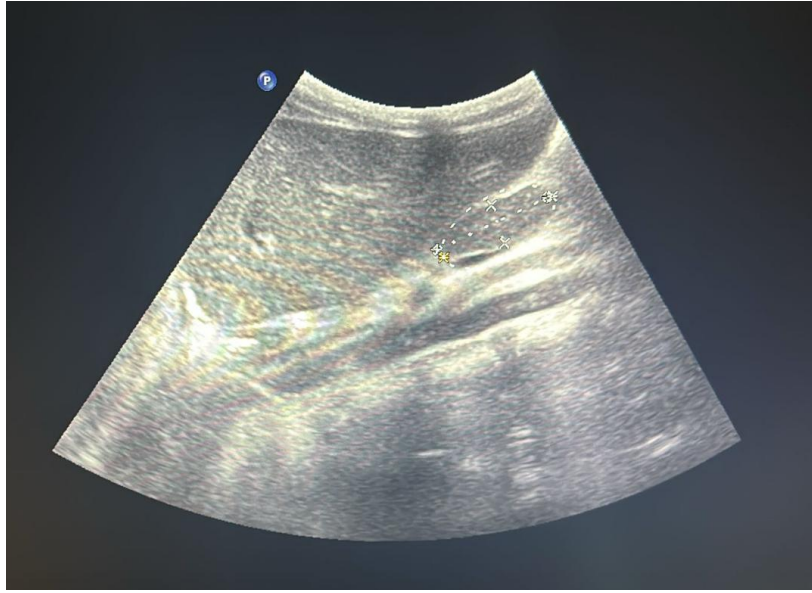


Her iki grupta gastrik antrum kesit alanı CSA ve GRV karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (CSA için $p=0.590$ ve GVR için $p=0.686$). Grup CL için ortalama CSA ve GVR değeri sırası ile 3.67 ± 2.49 ve 15.49 ± 9.96 'dır. Grup FA için ortalama CSA ve GVR değeri sırası ile 3.80 ± 2.36 ve 16.79 ± 10.49 'dur.

Tablo 13: Gastrik Antral Alan Ölçümleri (cm^2) ve Gastrik Rezidüel Volüm (ml) Ölçümleri

Grupların Antral Alan Ölçümleri	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
Preoperatif Bekleme Alanı CSA			
Ortalama $\pm$ SS	3.80 ± 2.36	3.67 ± 2.49	
Medyan (Min-Maks)	2.85 (1.16-10.24)	3.07 (1.12-10.74)	0.590
GVR			
Ortalama $\pm$ SS	16.79 ± 10.49	15.49 ± 9.96	
Medyan (Min-Maks)	14.42 (3.58-45.57)	13.91 (1.45-44.52)	0.686

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.



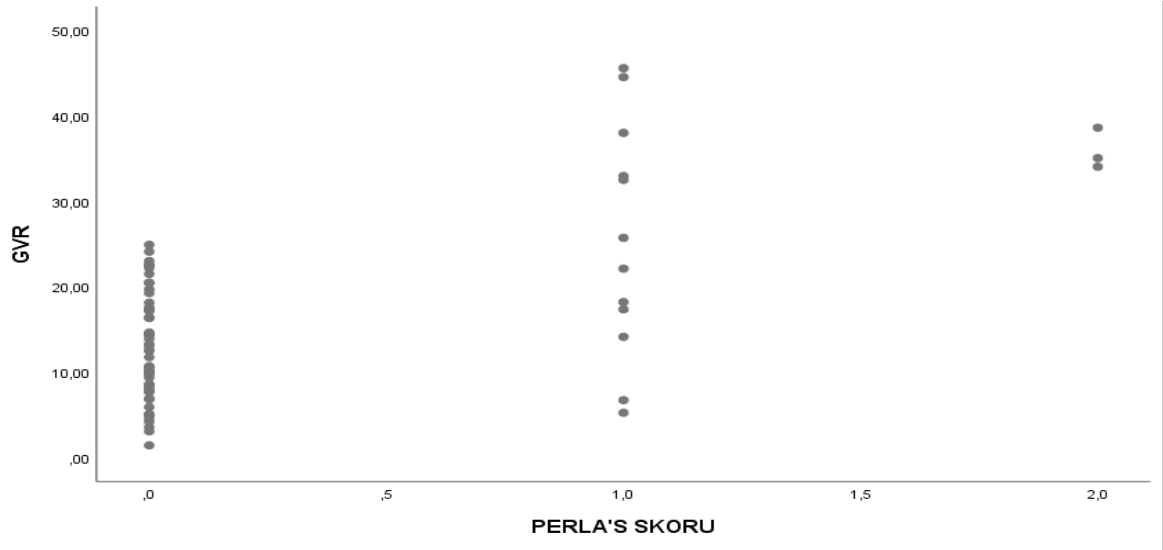
Şekil 12:Gastrik Antral Alanın Sonografik Görüntüsü

Ölçümler hem nitelik hem nicelik olarak 3 puanlı derecelendirme ölçeği ile kategorize edildi (Perla's skoru). Gruplar arasında Perla's skorunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ($p=0.833$).Grupların Perla's skoru değerleri Tablo 14'de özetlenmiştir. Perla's skoru ve GVR arasındaki ilişki Şekil 13'de gösterilmiştir.

Tablo 14:Grupların Perla's Skoru Değerleri

Grupların Perla's Skorları	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
Perla's Skoru			
Ortalama±SS	0.27±0.57	0.27±0.51	0.833
Medyan (Min-Maks)	0 (0-2)	0 (0-2)	
GVR			
Ortalama±SS	16.79±10.49	15.49±9.96	0.686
Medyan (Min-Maks)	14.42 (3.58-45.57)	13.91 (1,45-44,52)	

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.



Şekil 13: GVR ve Perla's Skoru İlişkisi

Hastaların indüksiyon öncesi ve saatlik olmak üzere sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), nabız ölçümleri yapılmıştır. Grup FA'da SKB 1. Ölçüm ortalaması 104.18 ± 10.49 ; 2. Ölçüm ortalaması 100.8 ± 10.26 , 3. Ölçüm ortalaması 101.76 ± 8.05 , Grup CL'de SKB 1. Ölçüm ortalaması 100.09 ± 11.09 , 2. Ölçüm ortalaması 100.21 ± 9.08 , 3. Ölçüm ortalaması 102.6 ± 8.28 'dir (1. Ölçüm $p=0.129$; 2. Ölçüm $p=0.800$; 3. Ölçüm $p=0.675$). SKB ölçümleri Tablo 15'te özetlenmiştir.

Tablo 15: Hastaların Gruplara Göre Sistolik Kan Basıncı Değerleri

Grupların Sistolik KB Ölçümleri	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
1.Ölçüm SKB Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	104.18 ± 10.49 102 (85-122)	100.09 ± 11.09 100 (79-131)	0.129
2.Ölçüm SKB Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	100.8 ± 10.26 98 (80-123)	100.21 ± 9.08 100 (83-120)	0.800
3.Ölçüm SKB Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	101.76 ± 8.05 100 (82-120)	102.6 ± 8.28 102 (88-120)	0.675

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

Grup FA’da DKB 1. Ölçüm ortalaması 61.91 ± 11.13 2. Ölçüm ortalaması 57.70 ± 10.76 , 3. Ölçüm ortalaması 62.64 ± 8.03 , Grup CL’de DKB 1. Ölçüm ortalaması 58.36 ± 8.73 , 2. Ölçüm ortalaması 57.67 ± 8.64 , 3. Ölçüm ortalaması 61.67 ± 7.35 ’tir (1. Ölçüm $p=0.155$ 2. Ölçüm $p=0.990$, 3. Ölçüm $p=0.611$) DKB ölçümleri Tablo 16’da özetlenmiştir.

Tablo 16: Hastaların Gruplara Göre Diyastolik Kan Basıncı Değerleri

Grupların Diyastolik KB Ölçümleri	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
1.Ölçüm DKB Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	61.91 ± 11.13 62 (43-89)	58.36 ± 8.73 59 (40-74)	0.155
2.Ölçüm DKB Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	57.70 ± 10.76 56 (40-81)	57.67 ± 8.64 60 (43-76)	0.990
3.Ölçüm DKB Ortalama $\pm$ SS Medyan (Min-Maks)	62.64 ± 8.03 63 (50-80)	61.67 ± 7.35 62 (48-76)	0.611

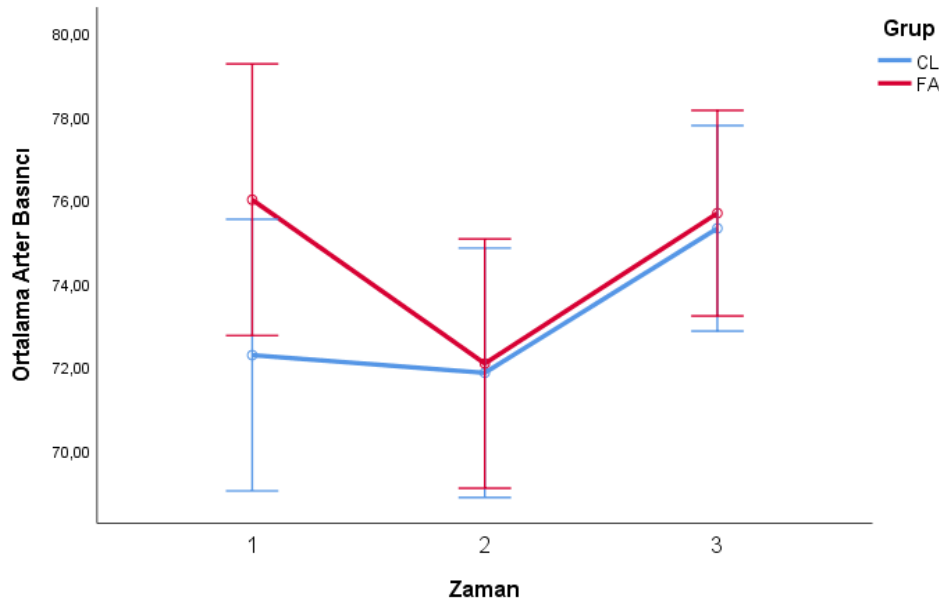
FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

Grup FA’da OAB 1. Ölçüm ortalaması 76 ± 10.09 , 2. Ölçüm ortalaması 72.07 ± 9.5 , 3. Ölçüm ortalaması 75.67 ± 7.32 ’dir. Grup CL’de OAB 1. Ölçüm ortalaması 72.27 ± 8.56 , 2. Ölçüm ortalaması 71.84 ± 7.58 , 3. Ölçüm ortalaması 75.3 ± 6.85 ’tir (1. Ölçüm $p=0.111$, 2. Ölçüm $p=0.917$, 3. Ölçüm $p=0.836$) grupların ortalama arter basıncı (OAB) değerleri Tablo 17’de özetlenmiştir. 1. Ölçüm noktasında OAB’nın Grup FA’da Grup CL’ye göre daha yüksek olduğu Şekil 14’te gösterilmiştir.

Tablo 17: Hastaların Gruplara Göre Ortalama Arter Basınçları

Grupların Ortalama AB Ölçümleri	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
1.Ölçüm OAB Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	76±10.09 74.66 (58.6-100)	72.27±8.56 72 (56-93)	0.111
2.Ölçüm OAB Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	72.07±9.5 69.66 (57.7-93.3)	71.84±7.58 70 (57-88)	0.917
3.Ölçüm OAB Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	75.67±7.32 75 (62-90)	75.3±6.85 76.6 (61.3-90)	0.836

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.



Şekil 14: FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; grupların ortalama arter basıncı değerlerinin zamana göre değişim grafiği

Grup FA'da nabız değeri 1. Ölçüm ortalaması 108.79 ± 16.29 , 2. Ölçüm ortalaması 105.79 ± 16.26 , 3. Ölçüm ortalaması 107.48 ± 11.20 Grup CL'de nabız 1. ölçüm ortalaması 103.24 ± 13.93 , 2. Ölçüm ortalaması 103.73 ± 17.04 , 3. Ölçüm ortalaması 97.70 ± 10.35 'tir (1. Ölçüm $p=0.142$, 2. Ölçüm $p=0.617$, 3. Ölçüm $p<0.001$). (Tablo 18). Grupların SKB, DKB, OAB ile gerçek açlık süreleri arasındaki ilişki incelendi, anlamlı farklılık tespit edilmedi.

Tablo 18: Grupların Nabız Değerleri

Grupların Nabız Ölçümleri	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
1.Ölçüm Nabız Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	108.79±16.29 110 (80-150)	103.24±13.93 101 (80-131)	0.142
2.Ölçüm Nabız Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	105.79±16.26 108 (67-143)	103.73±17.04 100 (71-146)	0.617
3.Ölçüm Nabız Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	107.48±11.20 110 (85-126)	97.70±10.35 98 (75-120)	0.000

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

Son oral alım ile vaka başlangıcı arasındaki süreleri iki grup arasında karşılaştırılmıştır ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur($p<0.001$). Grup CL için ortalama açlık süresi 116.97 ± 23.78 dk olup grup FA için ortalama açlık süresi 620 ± 121.279 dakikadır (Tablo 19).

Tablo 19: Grupların Gerçek Açlık Süreleri

Grupların Açlık Süreleri (Dakika)	Grup FA (n=33)	Grup CL (n=33)	p değeri
Gerçek Açlık Süreleri Ortalama±SS Medyan (Min-Maks)	620 ± 121.279 600 (360-760)	116.97 ± 23.78 120 (70-160)	0.000

FA: Gece boyu açlık istenen grup; CL: Karbonhidrat sıvısı verilen grup; p: Mann Whitney-U testi; tüm değerler sayı ya da ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

5.TARTIŞMA

Genel anestezi sırasında solunum yolu reflekslerinin baskılanması nedeni ile en korkulan komplikasyon olan mide içeriğinin akciğere aspirasyonunu engellemek için preoperatif açlık sürelerine uyulur. Fakat bu sürelerin uzaması beraberinde hipoglisemi, ketoasidoz, dehidratasyon, ajitasyon, cerrahi strese abartılı yanıt, postoperatif anksiyete, bulantı kusma insidansında artma, ağrı yönetiminin zorlaşması gibi sonuçları da beraberinde getirir. Avrupa Anesteziyoloji ve Yoğun Bakım Derneği'nin "Çocuklarda Preoperatif Açlık Kılavuzu-2022" elektif girişimlerde anestezi indüksiyonundan 1 saat öncesine kadar sağlıklı çocukların berrak sıvılar (şekerli veya şekerli su, posasız meyve suyu ve sütsüz çay veya kahve dahil) içmelerinin teşvik edilmesini ve gerçek açlık sürelerini azalttığı için ameliyattan 2 saat önce berrak sıvı içeren açlık rejimlerini önermektedir. 3-12 yaş arası 66 çocuk hasta ile yaptığımız çalışmamızda önerilen preoperatif güncel açlık sürelerine uyan çocuklarda m-YPAS anksiyete skalası, perioperatif kan şekeri, aile memnuniyet anketi, CSA, GVR, Perla's skoru, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, ortalama arter basıncı, nabız, gerçek son oral alım sürelerini, preoperatif ve postoperatif bulantı ve kusma semptomlarını analiz ettik. Çalışma süresince herhangi bir nedenle çalışmadan çıkarılan hasta olmadı. Çalışmamızda çocukların preoperatif anksiyete değerlendirmesi için bakılan m-YPAS skorları iki grup arasında anlamlı farklılık göstermekte idi. Grup FA'nın m-YPAS skoru Grup CL'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek tespit edildi ($p<0.01$). İki grubun kan şekeri değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (1. Ölçüm $p=0.582$, 2. Ölçüm $p=0.174$, 3. Ölçüm $p=0.321$). Kan şekeri ölçümleri analiz edildiğinde Grup FA'nın ölçümlerindeki dalgalanmanın Grup CL'ye göre daha fazla olduğunu tespit ettik. Bu durum oral sıvı almayan grubun cerrahi strese abartılı yanıt gösterdiğin düşündürmektedir. Her iki grupta gastrik antrum kesit alanı (CSA) ve gastrik rezidüel volüm (GRV) tarama sonrası karşılaştırıldı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (CSA için $p=0.590$ ve GVR için $p=0.686$). Grup CL'nin aile memnuniyeti düzeyi Grup FA'dan istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). Gerçek açlık süreleri Grup FA için 620 ± 121.27 dk (6-12 saat); Grup CL için ise 116.97 ± 23.78 dk, (1.1- 2,6 saat) idi. Grup CL'nin Grup FA'ya göre preoperatif anksiyete ve cerrahi strese daha iyi yanıt verdiği görülmüştür.

Kain ve Ark'nın yaptığı bir çalışmada ($n= 241$) kaygılı çocukların hem hastanede kalış süresince hem de evdeki ilk 3 gün boyunca daha fazla ağrı deneyimlediği tespit edilmiştir. Kaygılı çocuklarda ayrıca kaygılı olmayan çocuklara kıyasla daha yüksek oranda deliryum insidansı (%9.7'ye karşı %1.5) ve daha yüksek derecede ameliyat sonrası kaygı ve uyku sorunları tespit edilmiştir (42). Preoperatif kaygıyı tespit etmek için çeşitli ölçekler mevcuttur.

Çocuklarda Spence Anksiyete Ölçeği-Pediyatrik, State-Trait Anxiety Inventory Children ve m-YPAS kıyaslandığı bir çalışmada (n=76) m-YPAS ölçeği cerrahi prosedüre yaklaştıkça artan anksiyeteyi tespit edebilmiştir ve bunun anestezi indüksiyonuna uyum (Induction Compliance Checklist) ölçeği ile korele sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (43). m-YPAS'ın Türkçe versiyonu yüksek geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir ve ülkemizin pediyatrik popülasyonunda kullanıma uygundur (44).

Preoperatif kaygının sebebini belirlemek ve yönetebilmek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ahmadipour ve Ark.'nın yaptığı bir çalışmada (n=164) hastaların %67.6'sının ameliyat öncesi kaygısının mevcut olduğu 9-12 yaş arası çocuklarda kaygı görülme sıklığının, 12-18 yaş arası çocuklarda görülenden 2.88 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, tek çocuklarda anksiyete görülme sıklığı, kardeşleri olan çocuklara göre 0.65 kat daha fazla ve hastaneye yatma öyküsü olan hastalarda, hastaneye yatma öyküsü olmayan çocuklara göre 1.85 kat daha fazla stres görülmüştür. Son olarak, daha yüksek sosyoekonomik statüye sahip çocuklarda anksiyete görülme sıklığı, daha düşük sosyoekonomik statüye sahip çocuklara göre daha düşük tespit edilmiştir. Sağlık personeli arasında yakın arkadaş veya aile üyesi olması anksiyetenin yaygınlığını ve ciddiyetini azaltmıştır. Cinsiyet ve anksiyete görülme sıklığı arasında ilişki tespit edilememiştir (45). Sakin mizaçlı ve oluşabilecek tıbbi durumlara hazırlıklı ebeveynlerin anestezi indüksiyonu sırasında çocukların yanında bulunması, animasyonlar, sanal gerçeklik gözlükleri, video disk oynatıcılar, oral verilen karbonhidratlı sıvılar gibi yöntemler çocukların preoperatif anksiyete skorlarını düşürmekte etkili bulunmuştur (46-49).

Biz de çalışmamızda oral verilen karbonhidrat sıvısının anksiyete üzerine etkisini araştırdık. Çoğu çalışma, ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemenin metabolik sonucu iyileştirdiğini ve ameliyat sonrası iyileşme süresini azalttığını göstermiştir. Ancak hastanede kalış süresi, mide bulantısı ve kusma, ameliyat sonrası komplikasyonlar gibi sonuçlar değişkenlik göstermiştir. Verilere göre çocuklarda anksiyetenin yüksek yaygınlığı göz önünde bulundurulduğunda, anksiyeteyi ve ilişkili komplikasyonları azaltmak için farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılması gerektiği anlaşılmaktadır. Karbonhidrat yükleme pediyatrik cerrahide; kan şekeri dengeleyebilmekte, metabolik riskleri azaltabilmekte ve anksiyeteyi azaltarak iyileşmeyi olumlu etkileyebilmektedir (47).

Çalışmamızda ise çocukların preoperatif anksiyete değerlendirmesi için bakılan m-YPAS skorları iki grup arasında anlamlı farklılık göstermekte idi. Grup FA'nın m-YPAS skoru Grup CL'ye göre anlamlı düzeyde yüksek tespit edildi ($p<0.01$). Preoperatif anksiyetenin sebebi multifaktöriyel gibi görünmektedir. Çocuğun daha önceki kötü hastane deneyimlerinden,

mizacından, ebeveyn tutumundan, yabancı bir ortama girmekten, ağrı duyma korkusundan, ebeveynden ayrılma korkusundan, operasyon odasına transfer şeklinden ve daha birçok sebepten kaynaklanabilmektedir. Ebeveynler aracılığı ile çocuklara preoperatif verdiğimiz karbonhidratlı sıvının anksiyete skorunu azalttığını, bu şekilde postoperatif sonuçları iyileştirerek çocuklarda olabilecek uyanma deliryumu, ağrı yönetimi ve uyku bozuklukları gibi olumsuz sonuçları azalttığını düşünmekteyiz.

Ameliyat öncesi uzun açlık süresi çocuklarda yalnızca psikolojik değil fizyolojik etkilere de sebep olmaktadır. Katı gıda, sıvı gıda ya da her ikisinin birden alımının uzun süre durdurulmasının farklı yaş gruplarında kan şekeri, keton cisimleri, insülin direnci ve hemodinami üzerinde farklı etkilere sebep olması hala bir araştırma konusudur. Hajian ve Ark.'nın yaptığı bir çalışmada (n=50) sıvılar için açlık süresi ile sistolik kan basıncı arasında önemli ölçüde negatif bir korelasyon olduğu, ameliyattan önce uzun süre aç kalmanın çocuklarda kan şekerini etkilemediği, ancak sistolik kan basıncını etkileyebildiği tespit edilmiştir (50). Uzun açlık sürelerinin hipoglisemi ve metabolik sonuçları üzerindeki etkilerini göstermek isteyen Dennhardt ve Ark. açlık süresi optimizasyonu yapılan 36 aydan küçük çocuklarda (n=50) kontrol grubuna göre keton cisimlerinin ve hipotansiyon insidansının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğunu bulmuşlardır. İndüksiyondan sonra ortalama arter basıncının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Glikoz, laktat, bikarbonat, baz fazlalığı ve anyon açığı farklı bulunmamıştır (51). Dennhardt ve Ark.'nın bu çalışması ile ilgili *Pediatric Anesthesia* Dergisi'nde yapılan bir eleştiri metabolik parametrelerin sonuçlarının anestezi indüksiyonundan sonra ölçüldüğünü ameliyat sonrası klinik parametrelerin (bilis, kusma, ağrı ve taburcu olma süresi) de ölçülmesi gerektiğini, farklı ameliyatlarda meydana gelen farklı sıvı kayıplarının göz ardı edilemeyeceğini, beslenme ve fizyolojide önemli farklılıklar olan bir yaş grubunda çalışıldığı için keton seviyeleri ve ortalama arter basıncı ile ilgili seviyelerin kendi persentillerine göre gözden geçirilmesi gerektiğini bildirmiştir (52).

Bizim çalışmamızda Grup FA'da kan şekeri 1. Ölçüm ortalaması 101.42 ± 15.01 , 2. Ölçüm ortalaması 117.45 ± 22.39 , 3. Ölçüm ortalaması 100.88 ± 16.44 . Grup CL'de kan şekeri 1. Ölçüm ortalaması 103.91 ± 20.97 , 2. Ölçüm ortalaması 109.94 ± 21.97 , 3. Ölçüm ortalaması 103.67 ± 17.91 'dir. İki grubun kan şekeri değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (1. Ölçüm $p=0.582$, 2. Ölçüm $p=0.174$, 3. Ölçüm $p=0.321$). Kan şekerinin zamana göre değişiminde 1. ve 2. saat kan şekeri ölçümü arasındaki farkın Grup CL'de daha az olduğunu gördük. Bu da bize Grup CL'nin cerrahi stresi daha iyi tolere ettiğini düşündürdü.

Uzun açlık süreleri yalnızca çocukları değil onlara refakat eden yetişkinleri de huzursuz edebilmektedir. Isserman ve Ark.'nın yaptığı çalışmada (n=16000) kalite iyileştirme metodolojisini kullanarak, hastaların ameliyat öncesi açlık süresini güvenli bir şekilde iyileştirmeyi amaçlamışlar ve ortalama açlık süresini 9 saatten 6 saate düşürmüşlerdir. Daha kısa açlık süreleri ile hastanın ve ailenin kaygısının azaltıldığı, hasta konforunun arttığı gösterilmiştir (53). Beslenme alışkanlıkları kültürel ve ülkemizde çocuk beslenmesi ve ebeveynin iyi olma hali arasında güçlü bir bağ vardır. Uzun açlık sürelerinin ebeveynlerin endişelerini artırdığını da belirten başka bir çalışmada (n=10000) açlık süresi ile ilgili yapılan optimizasyonlara rağmen halen 12 saatin altına düşürülemeyen %6'lık bir oran tespit edilmiştir. Kalite iyileştirme metodolojisi uygulanan bu çalışmada tüm basamaklarda geriye dönülerek hatalar tekrar araştırılmış ve sonuçta ebeveynlere verilen yönerge dilini daha olumlu hale getirerek ve ameliyata gelinmeden önceki gece beslenme ile ilgili hatırlatma telefonu ile bu oranın yine aynı kaldığı fakat 4 saatten az açlık süresine sahip çocuk sayısının %19'dan %72'ye çıkarıldığı tespit edilmiştir (54).

Biz de çalışmamıza ebeveynle olan iletişimin çok önemli olduğunu bilerek başladık ve verdiğimiz basit yönergeler ve olumlu iletişim dili ile uygulamamızda %94'lük bir yönerge uyum oranı elde ettik (bir çocuğa ateş, bulantı ve kusma nedeni ile içecek verilmedi ve ameliyatı ertelendi, diğeri de ilk oral alım zamanının öğlen vakti olması nedeniyle içeceği reddetti) ve bunu da ebeveyn memnuniyet anketleri ile değerlendirdik. Grup FA ve Grup CL' nin aile memnuniyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.001$). Grup CL için ortalama memnuniyet anketi değeri 8.67 ± 1.76 ve Grup FA için 4.24 ± 2.04 'tür. Bu sonuçlar bize basit bir yazılı yönerge ve içecek ikramı ile ebeveynlerin uzun açlık süreleri konusundaki endişelerinin azaldığını göstermektedir. Memnuniyet anketinde düşük puan veren ebeveynlerle yapılan yüz yüze görüşmelerde düşük puan sebepleri şunlardı; çocuğun meyve suyunun tadını sevmemesi, bir ebeveynin açlık süreleri ile ilgili çevreden duyduğu bilgiler doğrultusunda meyve suyunu akciğerlere kaçağı korkusu ile vermek istememesi, bir çocuğun da ilk oral alım zamanının öğlen vakti olması nedeni ile içeceği reddetmesidir.

Perla's risk skoruna göre gastrik antral alanın ölçümü ve tahmini gastrik rezidü volüm hesaplaması ile aspirasyonu öngörülebilir. Mide ultrasonunun riskli hasta gruplarında günlük pratiğimizde bir parçası haline gelmesinin fayda sağlayacağını düşünmekteyiz. Farklı hacimlerde sıvı verilerek ve farklı zaman aralıklarında gastrik antral alan ölçümü yapılarak açlık süresini ve alınacak sıvı miktarını optimize etmeye çalışan birçok araştırma mevcuttur. Garg ve Ark.'nın yaptığı bir çalışmada (n=149) 1-12 yaş arası çocukların CSA ve GVR'si açlıkta ve 8 ml/kg posasız meyve suyu alımından 2 saat sonra ultrasonografi ile ölçülmüştür. Çocukların

%99'undan fazlasının 2 saat içinde yutulan posasız meyve suyu hacminin $\geq$ %95'ini boşalttığı tespit edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen 107 (%71.8) çocuğun meyve suyu tüketiminden 2 saat sonra CSA ($2.01 \pm 1.00 \text{ cm}^2$) ve GRV'sinin ($7.77 \pm 6.81 \text{ ml}$) açlık durumuna kıyasla (sırasıyla $3.18 \pm 1.40 \text{ cm}^2$ ve $11.89 \pm 7.80 \text{ ml}$) azaldığı tespit edilmiştir. 49 (%28.2) çocuğun CSA ve GVR ölçümleri meyve suyundan 2 saat sonra (sırasıyla $2.46 \pm 1.14 \text{ cm}^2$ ve $10.61 \pm 7.26 \text{ ml}$) açlıktan (sırasıyla $1.89 \pm 0.92 \text{ cm}^2$ ve $8.61 \pm 6.75 \text{ ml}$) biraz daha yüksek CSA ve GRV'si olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu artan GRV riski artırmayacak bir düzeyde ($26.54 \pm 8.95 \text{ ml}$) olduğu belirtilmiştir (55). Beck ve Ark.'nın yaptığı bir çalışmada bir gecelik açlık sonrası gastrik boşaltma, su veya meyve suyu alımından önce referans ölçüm yapılarak 5, 15, 30, 45 ve 60 dakika sonra gastrik antral alanın sonografik ölçümleriyle incelenmiştir. Yaşı 4-17 aralığında olan çocuklar (n=24) istatistiksel analize dahil edilmiştir. Yutulan sıvı hacmi 4,7 ($1.8-11.8$) ml/kg olarak belirlenmiştir. Çocukların gastrik antral alanı başlangıçta berrak sıvıların alımından sonra artmış, daha sonra azalmış ve açlık süresiyle önemli ölçüde korelasyon göstermiştir. ($r = -0.55$, $p < 0.001$). 1 saat sonra gastrik antral alanın 20 çocukta temel seviyeye döndüğü ancak sıvı alımı 5 ml/kg'dan fazla olan 4 çocukta bu seviyeye dönmediği tespit edilmiştir. Çalışmada gastrik antral alanda su ve meyve suyu arasında fark olmadığı berrak sıvıların ortalama gastrik boşalma süresinin 52 dakika olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlarla 1 saatlik açlık süresini destekleyen daha liberal açlık rejimi desteklenmiş ve çocuklarda anestezi indüksiyonundan 2 saat ila 1 saat önce berrak sıvılar (örneğin su, şekerli su veya çay veya seyreltilmiş meyve suyu) için 5 ml/kg üst sınır olarak önerilmiştir (56).

Biz de çalışmamızda cerrahi stresi ve preoperatif anksiyete skorlarını iyileştireceğini bunlarla birlikte aspirasyona neden olmayacağını düşünerek 5 ml/kg elma suyu seçtik. Gerçek açlık sürelerini göz önünde bulundurarak cerrahi branşlar ve aile ile iş birliği içinde ameliyat programını aksatmayacak iptal ya da ertelemelere sebebiyet vermeyecek şekilde hastalara ameliyatın 2 saat öncesinden karbonhidratlı berrak sıvı içirilmesine dair planlama yaptık. Diğer grubumuz ise kontrol grubu idi. Her iki grupta CSA ve GRV tarama sonrası karşılaştırıldı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (CSA için $p=0.590$ ve GVR için $p=0.686$). Grup CL için ortalama CSA ve GVR değeri sırası ile 3.67 ± 2.49 ve 15.49 ± 9.96 'dır. Grup FA için ortalama CSA ve GVR değeri sırası ile 3.80 ± 2.36 ve 16.79 ± 10.49 'dur. GVR; Grup CL'de 1 kişide, Grup FA'da 2 kişide 1,5 ml/kg üzerinde bulunmuştur ve pulmoner aspirasyon için gerekli önlemler alınmıştır. Bu sonuçlar bize preoperatif 2 saat önceden verilen 5 ml/kg elma suyunun güvenle uygulanabileceğini, kolay ve çabuk öğrenilebilir bir ultrason uygulaması ile perioperatif aspirasyon risklerini azaltabileceğimizi göstermektedir. Ayrıca uzun açlık süresinin akciğer aspirasyonundan gerçekten koruduğuna dair geçerli bir kanıt yoktur.

Simpao ve Ark.'nın yaptığı bir çalışmada (n=15.543) 1. dönem indüksiyondan anestezi hazırlığının tamamlanmasına kadar olan dönem ve 2. dönem cerrahi hazırlık sırasındaki dönem olmak üzere iki dönem değerlendirilmiştir. Sıvı açlık süresi grupları 4 saatten az, 4 ila 8 saat, 8 ila 12 saat ve 12 saatten fazla olmak üzere oluşturulmuştur. 1. dönemde, düşük sistolik kan basıncı insidansı %5.2 tespit edilmiştir ve sıvı açlık süresi gruplarıyla hiçbir ilişki tespit edilmemiştir. 2. dönemde, düşük sistolik kan basıncı insidansı %6.9 olarak ve gruplar arasında değişmekte olduğu tespit edilmiştir. 4 ila 8 saat açlık süresi ($p=0,009$) ve 12 saatten uzun açlık süresi ($p=0.018$) 4 saatten az açlık süresi olan grupla karşılaştırıldığında önemli ölçüde düşük sistolik kan basıncı oranlarıyla ilişkilendirilmiştir, buna karşın 8 ila 12 saat açlık süresiyle ilişkili düşük sistolik kan basıncı oranlarındaki artış ($p= 0.391$) istatistiksel olarak anlamsız tespit edilmiştir. Anestezi uygulanan çocuklarda berrak sıvı açlığının daha uzun süre devam etmesi, cerrahi hazırlık sırasında indüksiyon sonrası düşük kan basıncı riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (8).

Simpao ve Ark.'nın çalışması Anesthesiology Dergisi'nde metodolojik olarak eleştirilmiştir. İlk olarak, maruziyet (açlık süresi) sürekli bir değişken olarak toplanmış olsa da yazarların bu sürekli değişkeni bazı klinik olarak yararlı, ancak keyfi kesme noktaları kullanarak kategorik gruplara dönüştürdüğü tespit edilmiştir. Çalışma kohortunun yaklaşık %60'ında anestezi indüksiyonunun propofol veya intravenöz bir opioid ile eş zamanlı olarak uygulandığı ve deneklerin %12'sinin nöroaksiyel blok (tip belirtilmemiş) aldığı tespit edilmiştir. Ancak, raporlarının bulguları yorumlanırken, maruz kalmalarının ve sonuç değişkenlerinin sınırlamaları dikkate alınmalıdır (57).

Çalışmamızda hastaların indüksiyon öncesi ve saatlik olmak üzere SKB, DKB, nabız ölçümleri yapılmıştır. Gruplar arasında SKB, DKB, nabız değerleri açısından anlamlı farklılık tespit edilemedi. Grup FA'da grup CL'ye göre birinci ve ikinci ölçülen ortalama arter basıncı arasındaki fark çok daha fazladır. (1. Ölçüm $p=0.111$, 2. Ölçüm $p=0.917$, 3. Ölçüm $p=0.836$). Bu da bize Grup FA'daki çocukların indüksiyon sonrası hemodinamik instabiliteye yatkın olduğunu düşündürdü. 3. Ölçümde ise tansiyon, verilen sıvı replasmanı ya da cerrahi bitişi gibi nedenlerle ilk haline yakın bir seviyeye dönmüştü. Grup CL'de 3. Ölçüm ilk ölçüme göre daha yüksekti bu durum sıvı yanıtının daha iyi olduğunu düşündürmektedir. Nabız ise 3. Ölçümde Grup FA'da ilk seviyesine dönmüşken (1.ölçüm 108.79 ± 16.29 , 3. ölçüm 107.48 ± 11.20) Grup CL'de ilk seviyesinden daha düşüktü (1. ölçüm 103.24 ± 13.93 , 3. ölçüm 97.70 ± 10.35). Bu duruma sebep olabilecek birçok faktör mevcuttur. Çocukların Grup CL'de ağrı modülasyonun daha iyi olması ya da vasküler yataklarının dolu olması veya anksiyete skorlarının daha düşük olması bu faktörler arasında sayılabilir.

Aspirasyon genel anestezinin en korkutucu ve ölümcül olabilecek komplikasyonlarından birisidir. Açlık sürelerinin uzun tutulmasında hasta güvenliğini garanti etme çabası yatmaktadır. Al-Robeye ve Ark. Yaptıkları çalışmada ameliyat öncesi aç kalan pediatrik hastaların deneyimlerini keşfetmeyi ve bu hastaların açlık sürelerini ve bunları etkileyen faktörleri araştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmalarında katı gıda için ameliyat öncesi açlık süresi ortalama 11.7 ± 4.4 ve sıvılar için 6.9 ± 5 saat tespit edilmiştir. Açlık süreleri önerilen minimum sürelerin çok üzerinde tespit edilmiştir. Bu da hasta deneyimini olumsuz yönde etkilemiştir. Hastaların yapılan analiz sonucunda %34'ü aç/çok aç ve %19'u susamış/çok susamış grupta tespit edilmiştir (58). Son yıllarda, anestezi literatüründe hem yetişkin hem de pediatrik uygulamalarda pulmoner aspirasyon konusunu ele alan çok sayıda çalışma yayınlanmıştır. Birleşik Krallık'ta gerçekleştirilen çok merkezli bir çalışmada hem elektif hem de acil vakalar için sırasıyla 10.000 vakada (katılar için 6, anne sütü için 4, berrak sıvılar için 2 saat kuralı uygulandığı tespit edilmiştir) 2 ve 2,2 olmak üzere çok düşük bir aspirasyon insidansı olduğu ortaya koymuştur. Çocuklarda Anestezi Uygulaması Gözlemsel Denemesi (APRICOT) çalışması, pediatrik anesteziye kritik olayların insidansına ilişkin prospektif, çok merkezli, pan-Avrupa bir çalışmadır ve bu çalışmada çocuklardan oluşan 10.000 vakada 10 vaka olmak üzere daha yüksek insidans bildirilmiştir. Vakaların %54'ünde herhangi bir problem gelişmemesine karşın kalan vakalarda uzun süreli entübasyon (%12), hipoksemi (%30) veya pnömoni (%3) geliştiği tespit edilmiştir. Çocuklarda 139.000'den fazla prosedürel sedasyon veya anestezinin uygulandığı yakın tarihli çok merkezli bir çalışmada, aspirasyon insidansının çocukların aç olan ve olmayan çocuklar arasında benzer olduğu bildirilmiştir. Hasta ve anestezi ile ilgili sorunlar gibi diğer faktörlerin aspirasyon olayından sorumlu olma olasılığının daha yüksek olabileceği düşünülmüştür (2).

Çocuklarda ameliyat öncesi açlık süreleri uluslararası kılavuzlarda belirlenen sürelerin çok üzerinde çıkmıştır ve birçok çocuğun aşırı açlık ve susuzluk hissinden kaynaklanan duygusal etkiler bildirdiği göz önüne alındığında, hasta deneyimini iyileştirmek için bu sürelerin optimize edilmesi gerektiği kanaatindeyiz. Bizim çalışmamızda da 2 saatlik bir hedef koyarak güncel kılavuzlarda önerildiği gibi çocukların preoperatif açlık süresini düşürmek istedik. 66 vakanın hiçbirinde perioperatif aspirasyon görülmedi. Bu sonuçlar ışığında aspirasyonu öngörmede ultrason uygulamasının günlük pratiğimize girmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Özdemir ve Ark.'nın yaptığı bir çalışmada tonsillektomi geçiren çocuklarda (n:123) ameliyat öncesi açlık süresi ortalaması 11.03 ± 1.17 saat, susuzluk süresi ortalaması 10.17 ± 1.00 saat olarak tespit edilmiştir. Çocukların kusma puanı (Abramowitz Emesis Scoring Scale)

ortalaması 0.01 ± 0.07 ölçülmüş, ameliyat sonrası ünitedeki çocukların %56.9'unda bulantı görülmemiştir. Ameliyat öncesi açlık süresi ile ajitasyon ve postoperatif üniteye kusma durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çocukların ameliyat öncesi açlık süresine göre, çocuklarda bulantı semptomları olup olmadığı teşhis edildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur, mide bulantısı olan çocukların ortalama açlık süresi $10.792 \pm 0,15$ (9.00-14.00) saat iken, mide bulantısı olmayan çocukların ortalama açlık süresi $11.214 \pm 0,14$ (9.00-15.00) saat olduğu tespit edilmiştir. Ameliyatın ortalama süresi mide bulantısı olan çocuklar için 70 dakika, mide bulantısı olmayanlar için 66 dakika olduğu, mide bulantısı olan çocukların iyileşme ünitesinde daha uzun süre kaldığı, mide bulantısı olmayan çocukların iyileşme ünitesinde daha kısa kaldığı tespit edildi. Çocukların kılavuzlarda önerilenden daha uzun ameliyat öncesi açlık süresine sahip olduğu bulunmuştur. Ameliyat öncesi açlık süresinin postoperatif ajitasyon ve kusmayı etkilemediği, ancak bulantıyı etkilediği görülmüştür (59).

Biz çalışmamızda preoperatif ve postoperatif bulantı kusmayı değerlendirdik. Grup CL için preoperatif bulantı kusma insidansı 1 kişi idi ve operasyon hastanın ateşi olması nedeni ile ertelendi. Postoperatif bakım ünitesinde hiçbir çocukta bulantı kusma olmadı fakat tonsillektomi cerrahisi geçiren bir erkek çocuğun servis takiplerinde bulantı kusma mevcut idi ve beslenmeye başlaması 1 gün gecikti. Grup FA'da preoperatif ve postoperatif bakım ünitesinde bulantı kusma olmadı fakat yine tonsillektomi geçiren bir erkek çocuğun bulantı kusma semptomları uzun süre devam ettiği için beslenmesi bir gün gecikti. Aileler ile yapılan görüşmelerde kusma sebebi olarak ameliyat alanı kaynaklı irritasyona sekonder olduğu düşünüldü.

Çalışmamızda bazı kısıtlılıklar mevcut idi, hastaların bazal gastrik volüm ve ekstübasyon öncesi gastrik volüm değerlerine bakılamadı. Postoperatif dönemde ise analjezik takibi yapılamadı. Güç analizine göre 66 hasta ile yaptığımız çalışmanın daha büyük hasta grupları ile yapılması durumunda daha tutarlı ve doğru sonuçlar elde edilebileceği kanaatindeyiz.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada preoperatif 2 saat öncesinden verilen 5 ml/kg karbonhidratlı berrak sıvının gastrik rezidüel volümde artışa neden olmadığını ve gastrik volümün preoperatif ameliyathane koşullarında dahi gastrik ultrason ile hızlıca değerlendirebileceğini tespit ettik. Sıvı verilen grubun anksiyete skorları geceden açlık istenen gruba göre düşük bulundu. Ebeveyn memnuniyeti karbonhidratlı sıvı verilen grupta daha yüksekti. Hemodinamik parametreler ve kan şekeri yanıtları 2. Ölçüm noktalarında gruplar arasında farklılık gösterdi. Sıvı verilen grupta kan şekeri ölçümleri ve hemodinamik yanıtta dalgalanmaların daha az olduğu görüldü, bu da cerrahi stresten daha az etkilendiklerini gösterdi. Çalışmamızda karbonhidratlı sıvı verilen grupta basit bir yönerge ile talimatlara tam uyum gerçekleşti, ancak yönerge vermediğimiz, geceden aç bırakılan grupta uzun açlık süreleri olduğunu tespit ettik. Postoperatif anestezi bakım ünitesinde bulantı kusma her iki grupta da görülmedi, serviste her iki gruptan birer çocukta bulantı kusma semptomları görüldü, bu da cerrahi tipi ile ilişkilendirildi. Sonuç olarak 5 ml/kg'dan verilen karbonhidratlı berrak sıvının aspirasyon olasılığı için güvenli olduğunu hatta iyi bir yönerge ve ameliyathane organizasyonu ile preoperatif açlık süresinin 1 saate kadar düşürülebileceğini öngörmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Pfaff KE, Tumin D, Miller R, Beltran RJ, Tobias JD, Uffman JC. Perioperative aspiration events in children: a report from the Wake Up Safe Collaborative. *Pediatric Anesthesia*. 2020;30(6):660-6.
2. Frykholm P, Schindler E, Smpelmann R, Walker R, Weiss M. Preoperative fasting in children: review of existing guidelines and recent developments. *British Journal of Anaesthesia*. 2018;120(3):469-74.
3. Frykholm P, Disma N, Andersson H, Beck C, Bouvet L, Cercueil E, et al. Pre-operative fasting in children: A guideline from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol*. 2022;39(1):4-25.
4. Hall JE, Hall ME. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology E-Book: Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology E-Book: Elsevier Health Sciences; 2020.
5. Perlas A, Van de Putte P, Van Houwe P, Chan VW. I-AIM framework for point-of-care gastric ultrasound. *Br J Anaesth*. 2016;116(1):7-11.
6. Kar SK, Ganguly T, Dasgupta CS, Goswami A. Preoperative Anxiety in Pediatric Population: Anesthes. *Translational biomedicine*. 2015;6(4).
7. Doger C, Gencer E, Canoler O, Ozalp G, Oguz G, Kaya M, et al. Effects of preoperative oral carbohydrate solution intake on Patients' anxiety. *Med Sci| Int Med J*. 2019;8(3):661-5.
8. Simpao AF, Wu L, Nelson O, Glvez JA, Tan JM, Wasey JO, et al. Preoperative Fluid Fasting Times and Postinduction Low Blood Pressure in Children: A Retrospective Analysis. *Anesthesiology*. 2020;133(3):523-33.
9. Witt L, Lehmann B, Smpelmann R, Dennhardt N, Beck CE. Quality-improvement project to reduce actual fasting times for fluids and solids before induction of anaesthesia. *BMC Anesthesiol*. 2021;21(1):254.
10. Aroonpruksakul N, Punchuklang W, Kasikan K, Laotaweewesuk N, Phoson P, Khongrod R, et al. The actual duration of preoperative fasting in pediatric patients, and its effects on hunger and thirst: a prospective observational study. *Translational Pediatrics*. 2023;12(2):146.
11. Schmidt AR, Fehr J, Man J, D'Souza G, Wang E, Claire R, et al. Pre-operative fasting times for clear liquids at a tertiary children's hospital; what can be improved? *Anesthesia and pain medicine*. 2021;16(3):266-72.
12. Gropper MA, Eriksson LI, Fleisher LA, Cohen NH, Leslie K, Johnson-Akeju O. Miller's Anesthesia, 2-Volume Set: Elsevier Health Sciences; 2024.
13. Moukarzel A, Sabri M. Gastric physiology and function: effects of fruit juices. *Journal of the American College of Nutrition*. 1996;15(sup5):18S-25S.
14. Snell RS. Topografik klinik anatomi: Palme Yayıncılık; 2015.
15. Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth*. 2014;113(1):12-22.
16. Perlas A, Van de Putte P, Van Houwe P, Chan V. I-AIM framework for point-of-care gastric ultrasound. Oxford University Press; 2016. p. 7-11.
17. Alakkad H, Kruisselbrink R, Chin KJ, Niazi AU, Abbas S, Chan VW, et al. Point-of-care ultrasound defines gastric content and changes the anesthetic management of elective surgical patients who have not followed fasting instructions: a prospective case series. *Can J Anaesth*. 2015;62(11):1188-95.
18. Nishida M, Hasegawa Y, Hata J. Basic practices for gastrointestinal ultrasound. *J Med Ultrason* (2001). 2023;50(3):285-310.
19. Tan Z, Lee SY. Pulmonary aspiration under GA: a 13-year audit in a tertiary pediatric unit. *Pediatric Anesthesia*. 2016;26(5):547-52.
20. Ludlow CL. Laryngeal reflexes: physiology, technique, and clinical use. *Journal of clinical neurophysiology*. 2015;32(4):284-93.
21. Robinson M, Davidson A. Aspiration under anaesthesia: risk assessment and decision-making. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. 2014;14(4):171-5.
22. Khonsary SA. Guyton and Hall: textbook of medical physiology. Surgical neurology international. 2017;8.

23. Apfel C, Kranke P, Eberhart L. 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.
24. Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Young WL. *Miller's anesthesia e-book*: Elsevier Health Sciences; 2014.
25. Gupta A, Stierer T, Zuckerman R, Sakima N, Parker SD, Fleisher LA. Comparison of recovery profile after ambulatory anesthesia with propofol, isoflurane, sevoflurane and desflurane: a systematic review. *Anesthesia & Analgesia*. 2004;98(3):632-41.
26. Myles PS, Leslie K, Chan MT, Forbes A, Paech MJ, Peyton P, et al. Avoidance of nitrous oxide for patients undergoing major surgery: a randomized controlled trial. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2007;107(2):221-31.
27. Becker DE. Nausea, vomiting, and hiccups: a review of mechanisms and treatment. *Anesth Prog*. 2010;57(4):150-6; quiz 7.
28. Sizemore DC, Singh A, Dua A, Singh K, Grose BW. *Postoperative Nausea*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2024, StatPearls Publishing LLC.; 2024.
29. Aubrun F, Ecoffey C, Benhamou D, Jouffroy L, Diemunsch P, Skaare K, et al. Perioperative pain and post-operative nausea and vomiting (PONV) management after day-case surgery: The SFAR-OPERA national study. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2019;38(3):223-9.
30. Tateosian VS, Champagne K, Gan TJ. What is new in the battle against postoperative nausea and vomiting? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2018;32(2):137-48.
31. Bulut M, Küçük Alemdar D, Bulut A, Şalcı G. The Effect of Music Therapy, Hand Massage, and Kaleidoscope Usage on Postoperative Nausea and Vomiting, Pain, Fear, and Stress in Children: A Randomized Controlled Trial. *J Perianesth Nurs*. 2020;35(6):649-57.
32. Wang S-M, Kain ZN. Preoperative anxiety and postoperative nausea and vomiting in children: is there an association? *Anesthesia & Analgesia*. 2000;90(3):571-5.
33. Tjia I, Dalton M, Watcha MF. Management of postoperative nausea and vomiting in pediatric patients. *Postoperative Nausea and Vomiting: a practical guide*. 2016:119-30.
34. Protic A, Turina D, Matanić D, Spanjol J, Zuvic-Butorac M, Sustic A. Effect of preoperative feeding on gastric emptying following spinal anesthesia: a randomized controlled trial. *Wien Klin Wochenschr*. 2010;122(1-2):50-3.
35. Walldén J, Thörn SE, Löqvist A, Wattwil L, Wattwil M. The effect of anesthetic technique on early postoperative gastric emptying: comparison of propofol-remifentanyl and opioid-free sevoflurane anesthesia. *J Anesth*. 2006;20(4):261-7.
36. Memiş D, Dökmeci D, Karamanlioğlu B, Turan A, Türe M. A comparison of the effect on gastric emptying of propofol or dexmedetomidine in critically ill patients: preliminary study. *Eur J Anaesthesiol*. 2006;23(8):700-4.
37. Gan TJ, Belani KG, Bergese S, Chung F, Diemunsch P, Habib AS, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesthesia & Analgesia*. 2020;131(2):411-48.
38. Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, Bagnall AL, Finley JD, Hofstadter MB. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a "gold standard"? *Anesthesia & Analgesia*. 1997;85(4):783-8.
39. Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, Caramico LA, Spieker M, Nygren MM, et al. Measurement tool for preoperative anxiety in young children: the Yale Preoperative Anxiety Scale. *Child Neuropsychology*. 1995;1(3):203-10.
40. Hatipoğlu Z, KIRDÖK O, Özcengiz D. Validity and reliability of the Turkish version of the modified Yale Preoperative Anxiety Scale. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2019;49(3):730-7.
41. Ongel E, Erdag E, Adıyeke E, Bakan N. Acupressure Versus Ondansetron Usage for Postoperative Nausea and Vomiting After Gynecologic Surgeries. *Cureus*. 2023;15(3):e36862.
42. Kain ZN, Mayes LC, Caldwell-Andrews AA, Karas DE, McClain BC. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*. 2006;118(2):651-8.

43. Vieco-García A, López-Picado A, Fuentes M, Francisco-González L, Joyanes B, Soto C, et al. Comparison of different scales for the evaluation of anxiety and compliance with anesthetic induction in children undergoing scheduled major outpatient surgery. *Perioper Med (Lond)*. 2021;10(1):58.
44. Topalel S, Orekici Temel G, Azizoğlu M. Evaluation of Preoperative Anxiety in Turkish Paediatric Patients and Validity and Reliability of the Turkish Modified Yale Preoperative Anxiety Scale. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2020;48(6):484-90.
45. Ahmadipour M, Sattari H, Nejad MA. Incidence and risk factors related to anxiety of children and adolescents before elective surgery. *Eur J Transl Myol*. 2022;32(2).
46. Kain ZN, Mayes LC, CALDWELL-ANDREWS AA, Saadat H, McClain B, WANG SM. Predicting which children benefit most from parental presence during induction of anesthesia. *Pediatric Anesthesia*. 2006;16(6):627-34.
47. Widyastuti Y, Sari D, Fadhila Farid A, Rayhan A. Preoperative Carbohydrate Loading in Pediatric Surgery: A Scoping Review of Current Evidence. *F1000Research*. 2024;13:1089.
48. Barnett A, Basirico B, Haley A, Chiu S-H, McNinch N, Hawkins J, et al. Managing Preoperative Anxiety with Virtual Reality in Pediatrics: A Pilot Randomized Controlled Trial. Available at SSRN 4940811.
49. Sola C, Lefauconnier A, Bringuier S, Raux O, Capdevila X, Dadure C. Childhood preoperative anxiolysis: Is sedation and distraction better than either alone? A prospective randomized study. *Paediatr Anaesth*. 2017;27(8):827-34.
50. Hajian P, Shabani M, Khanlarzadeh E, Nikooseresht M. The Impact of Preoperative Fasting Duration on Blood Glucose and Hemodynamics in Children. *J Diabetes Res*. 2020;2020:6725152.
51. Dennhardt N, Beck C, Huber D, Sander B, Boehne M, Boethig D, et al. Optimized preoperative fasting times decrease ketone body concentration and stabilize mean arterial blood pressure during induction of anesthesia in children younger than 36 months: a prospective observational cohort study. *Paediatr Anaesth*. 2016;26(8):838-43.
52. Greenstein AM, Morton N, Patil V. Comment on 'Optimized preoperative fasting times decrease ketone body concentration and stabilize mean arterial blood pressure during induction of anesthesia in children younger than 36 months: a prospective observational cohort study'. *Paediatric anaesthesia*. 2017;27(1):106-7.
53. Isserman R, Elliott E, Subramanyam R, Kraus B, Sutherland T, Madu C, et al. Quality improvement project to reduce pediatric clear liquid fasting times prior to anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2019;29(7):698-704.
54. Newton RJG, Stuart GM, Willdrige DJ, Thomas M. Using quality improvement methods to reduce clear fluid fasting times in children on a preoperative ward. *Paediatr Anaesth*. 2017;27(8):793-800.
55. Garg KK, Agarwal A, Goyal P, Lal H, Prasad R, Dhiraaj S, et al. Assessment of Gastric Residual Volume with Ultrasound in Children at Fasting and after Oral Intake of Carbohydrate-Rich Fluid in the Preoperative Period. *J Indian Assoc Pediatr Surg*. 2023;28(3):227-32.
56. Beck CE, Chandrakumar T, Sumpelmann R, Nickel K, Keil O, Heiderich S, et al. Ultrasound assessment of gastric emptying time after intake of clear fluids in children scheduled for general anesthesia-A prospective observational study. *Paediatr Anaesth*. 2020;30(12):1384-9.
57. Chen C, Mpody C. Fasting duration and blood pressure in children: Comment. *Anesthesiology*. 2021;134(4):667-8.
58. Al-Robeye A, Barnard A, Bew S. Thirsty work: Exploring children's experiences of preoperative fasting. *Pediatr Anesth*. 2020; 30 (1): 43-9.
59. Özdemir Ş, Dolgun E. The effect of preoperative fasting to postoperative agitation, nausea, and vomiting in children with tonsillectomy: The effect of preoperative fasting. *Medical Science and Discovery*. 2021;8(6):394-400.