



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**PEDİATRİK ENDOSKOPİ ÜNİTESİNDE PREMEDİKASYON
TERCİHLERİNİN ANESTEZİK AJAN TÜKETİMİ VE
AJİTASYON SKORLARINA ETKİSİ**

Dr. BİLGE BÜYÜKCERAN
TIPTA UZMANLIK TEZİ

SAMSUN-2021



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**PEDİATRİK ENDOSKOPİ ÜNİTESİNDE PREMEDİKASYON
TERCİHLERİNİN ANESTEZİK AJAN TÜKETİMİ VE
AJİTASYON SKORLARINA ETKİSİ**

**Dr. Bilge BÜYÜKCERAN
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Yasemin Burcu ÜSTÜN**

SAMSUN-2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi, tecrübe ve desteklerinin esirgemeyen, her zaman yol gösterici olan, başta tez danışmanım Doç. Dr. Yasemin Burcu ÜSTÜN olmak üzere anabilim dalımızın tüm öğretim üyelerine,

Asistanlık sürecinin her safhasında omuz omuza çalıştığım, birbirimize destek olup bir çok şeyi beraber öğrendiğimiz asistan arkadaşlarıma,

Tez sürecinde yardım ve desteklerini esirgemeyen, sabırla yaklaşan, büyük emek sahibi anestezi teknikeri Beyza Nur ÖZTÜRK'e

Ameliyathanedeki en yakın çalışma arkadaşlarımız olan anestezi teknikerleri, teknisyenleri, cerrahi teknisyenleri ve ameliyathane hemşirelerine,

Asistanlık eğitimim süresince beraber çalıştığımız Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesi ve Bilim Dalı ile Ağrı Bilim Dalı'nda görev yapan tüm hemşire, yardımcı sağlık personeli ve sekreter arkadaşlarıma,

Hem teknik bilgisi hem de manevi desteğiyle hep yanımda olan sevgili dostum Güneç COMBA CEBECİ'ye,

Hayatımın her safhasında emekleri olan ve bugünlere gelmemin en büyük mimarları olan sevgili anne ve babama,

Bu zorlu süreçte en büyük destekçim olan sevgili eşim İsmail BÜYÜKCERAN'a ve hayattaki en büyük motivasyon kaynağım olan biricik oğlum Mustafa Alp'e teşekkür ederim.

Dr. Bilge BÜYÜKCERAN

23.02.2021

BEYAN

“Pediatrik endoskopi ünitesinde premedikasyon tercihlerinin anestezi ajan tüketimi ve ajitasyon skorlarına etkisi” başlıklı tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, başka bir çalışmadan kopya edilmediğini, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

ÖZET

Amaç: Hastaların aynı gün taburcu edildiği pediatrik endoskopi gibi girişimlerde hasta güvenliği ancak iyi anestezi yönetimi ile sağlanır. Anestezi öncesi efektif bir anksiyolitik ile premedikasyon uygulanması, işlem süresince ve derlenme döneminde yaşanabilecek komplikasyon riskini azaltır. Bu çalışmada, premedikasyon amacıyla sık uygulanan midazolam ve deksmedetomidinin; hemodinami, sedasyon skorları, anestezik ajan tüketimi, derlenme - ajitasyon skorları ve uygulayıcı memnuniyetleri üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık.

Hastalar ve Yöntem: Çalışmamız Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 26.11.2020 tarihli B.30.2.ODM.0.20.08/748 sayılı onayı ile gerçekleştirildi. Tek merkezli, retrospektif çalışmamıza anestezi kayıtları incelenerek 5-15 yaş arası 70 hasta dahil edildi. İşlemden önce premedikasyon amacıyla 0.5 mg/kg oral midazolam verilen hastalar Grup M, premedikasyon amacıyla 1 µg/kg intranasal deksmedetomidin verilen hastalar Grup D olarak adlandırıldı. Hastaların demografik verileri, işlem süresi boyunca vital bulguları, Ramsay sedasyon skorları, uygulanan ek propofol miktarı, işlem sonrası Steward derlenme skorları, Emerge ajitasyon skorları kaydedildi.

Bulgular: Çalışmamızda Grup D'de 5. ve 25. Dakikalardaki kalp hızı daha düşüktü. Diğer zamanlarda kalp hızı ve solunum sayıları açısından gruplar arasında fark yoktu. Grup M'de ek propofol ihtiyacı daha yüksekti ($p<0.05$). Grup D'de işlem öncesi, 3 ve 10. dk sedasyon skorları daha yüksek seyretti ($p<0.05$). Emerge ajitasyon skorları Grup M'de daha yüksekti ($p<0.05$). İşlem sonrası derlenme skorları Grup D'de daha yüksek bulundu. ($p<0.05$). Uygulayıcı memnuniyetleri açısından iki grup arasında fark yoktu.

Sonuç: Deksmetomidin; pediatrik GİS endoskopisinde premedikasyon amacıyla kullanılan ajanlara iyi bir alternatif olabilir. Ancak sonuçlarımızın iyi planlanmış prospektif çalışmalarla desteklenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları, deksmedetomidin, derlenme ajitasyonu, midazolam, premedikasyon

İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)

Background: In procedures such as pediatric endoscopy, where patients are discharged on the same day, patient safety can only be provided with good anesthetic management. Premedication with an effective anxiolytic before anesthesia reduces the risk of complications during the procedure and during the recovery period. In this study, midazolam and dexmedetomidine, which are frequently used for premedication; We aimed to investigate the effects on hemodynamics, sedation scores, anesthetic agent consumption, recovery and agitation scores, and operator satisfaction.

Patients and Methods: Our study was carried out with the approval of Samsun Ondokuz Mayıs University Clinical Research Ethics Committee, dated 26.11.2020, numbered B.30.2.ODM.0.20.08 /748. In our single center, retrospective study, 70 patients between the ages of 5 and 15 years were included by examining anesthesia records. The patients who were given 0.5 mg / kg oral midazolam for premedication before the procedure were named Group M, and the patients who were given 1 µg / kg intranasal dexmedetomidine for premedication were named as Group D. Demographic data of the patients, vital signs during the procedure, Ramsay sedation scores, the amount of additional propofol applied, Steward recovery scores after the procedure, Emerge agitation scores were recorded.

Results: In our study, the heart rate at the 5th and 25th minutes was lower in Group D. At other times, there was no difference between the groups in terms of heart rate and respiratory rates. Additional propofol need was higher in Group M (p <0.05). In Group D, sedation scores before the procedure, at the 3rd and 10th minutes were higher (p <0.05). Emerge agitation scores were higher in Group M (p <0.05). Post-procedure recovery scores were higher in Group D. (p <0.05). There was no difference between the two groups in terms of practitioner satisfaction.

Conclusions: Dexmedetomidine can be a good alternative to agents used for premedication in pediatric GIS endoscopy. However, we are of the opinion that our results should be supported by well-planned prospective studies.

Keywords: Dexmedetomidine, Emerge agitation, midazolam, non-operating room anesthesia, premedication

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
BEYAN	iv
ÖZET	v
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları.....	2
2.2. Pediatrik Gastrointestinal Endoskopi.....	7
2.3. Premedikasyon	9
2.3.1. Benzodiazepinler.....	10
2.3.2. Alfa-2 Adrenerjik Agonistler	13
2.3.3. Kloral derivelere	15
2.3.4. Opioidler	15
2.4. Sedasyon	15
2.4.1. Barbitüratlar	20
2.4.2. Benzodiazepinler.....	21
2.4.3. Propofol.....	21
2.4.4. Ketamin	23
2.4.5. Etomidat	24
2.4.6. Kloral Derivelere	24
2.4.7. Opioidler	25
2.5. Derlenme	26
2.6. Derlenme Ajitasyonu	29
3. HASTALAR VE YÖNTEM	31
4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	34
5. BULGULAR	35
6. TARTIŞMA	48

7. SONUÇ	59
8. KAYNAKLAR	60

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ACTH	: Adrenokortiko tropik hormon
ADA	: Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları
AQI	: Anesthesia Quality Institute
ASA	: American Society of Anesthesia
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Dk	: Dakika
ECMO	: Extracorporeal Membrane Oxygenation
EKT	: Elektrokompulsif Tedavi
ERCP	: Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography
ESWL	: Ekstracorporeal Shock Wave Lithotripsy
GİS	: Gastrointestinal Sistem
GÖR	: Gastroözefageal Reflü
Hg	: Cıva
HR	: Kalp hızı
Im	: İntramuskuler
Iv	: İntravenöz
Kg	: Kilogram
KH	: Kalp hızı
LMA	: Laryngeal Mask Airway
Maks	: Maksimum
µg	: Mikrogram
Mg	: Miligram
Min	: Minimum
Mm	: Milimetre
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NACOR	: National Anesthesia Clinical Outcome Registry
NMDA	: N-Metil D-Aspartik asit
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
PACU	: Post Anesthetic Care Unit
POBK	: Postoperatif Bulantı Kusma
RSS	: Ramsay Sedasyon Skoru
SKB	: Sistolak Kan Basıncı
SpO₂	: Periferik oksijen saturasyon değeri
SS	: Solunum Sayısı
Std	: Standart

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Midazolamın kimyasal yapısı [20]	11
Şekil 2. Deksmetomidinin kimyasal yapısı [27]	14
Şekil 3. Propofolün kimyasal yapısı.....	22
Şekil 4. Gruplara göre cinsiyet dağılımı	36
Şekil 5. Gruplara göre işlem dağılımı	37
Şekil 6. ASA fiziksel durum skoru dağılımı	37
Şekil 7. Yaş ortalamaları	38
Şekil 8. Ağırlıkların dağılımı	38
Şekil 9. Grupların ortalama kalp hızı değerleri.....	39
Şekil 10. Ortalama arter basıncı dağılımı.....	40
Şekil 11. SpO ₂ dağılımı.....	42
Şekil 12. Solunum sayısı dağılımı.....	43
Şekil 13. Ramsay sedasyon skoru dağılımı.....	44
Şekil 14. Toplam uygulanan ek propofol dozunun dağılımı.....	46
Şekil 15. EmERGE Ajitasyon Skorunun dağılımı.....	46
Şekil 16. Steward derlenme skorunun dağılımı	47

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulaması Gerektiren İşlemler.....	4
Tablo 2. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları Kontrol Listesi [6].....	5
Tablo 3. SOAPME Kontrol Listesi	5
Tablo 4. ASA'nın sedasyon, analjezi ve genel anestezi tanımı [31].....	17
Tablo 5. Ramsay Sedasyon Skalası [32]	18
Tablo 6. Preoperatif değerlendirmede dikkat edilecek hususlar [33]	19
Tablo 7. Steward Derlenme Skoru	28
Tablo 8. EmERGE Ajitasyon Skalası	30
Tablo 9. Cinsiyet, işlem ve ASA skorlarının gruplara göre dağılımları (hasta sayısı (%))	35
Tablo 10. Gruplara göre yaş, ağırlık, işlem sürelerinin dağılımı (ortalama±std sapma, ortanca (min.-maks.))	36
Tablo 11. Kalp hızlarının karşılaştırılması (atım/dk) (Ortalama±std sapma)	39
Tablo 12. Ortalama arter basıncının (OAB) karşılaştırılması (mm/Hg) (ortanca (min.-maks.)).....	40
Tablo 13. SpO ₂ değerlerinin karşılaştırılması (%) (ortanca (min.-maks.))	41
Tablo 14. Solunum sayısının karşılaştırılması (soluk sayısı/dk)(Ortalama±std.sapma)	42
Tablo 15. Ramsay Sedasyon Skorunun karşılaştırılması (Ortalama±std.sapma)	44
Tablo 16. Ek propofol dozu, ajitasyon skoru ve derlenme skorlarının karşılaştırılması (Ortalama±std.sapma)	45
Tablo 17. Gruplara göre yan etkileri dağılımı (hasta sayısı (%)).....	47

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Anestezi uygulamalarında; hasta güvenliği ve doğru anestezi yönetimi için detaylı bir preoperatif değerlendirme ve premedikasyonun önemi büyüktür [1]. Premedikasyon, efektif bir şekilde uygulandığı takdirde hastanın endişesini azaltır ve ameliyata sakin girmesine yardımcı olur. Ameliyat öncesi korku ve kaygı tüm yaş gruplarında görülmekle birlikte çocukluk çağında daha sık karşımıza çıkmaktadır.

Pediyatrik hasta popülasyonu operasyon öncesi belirgin stres ve endişeye sahiptir. Bu endişenin başlıca nedenleri; çocuğun mevcut hastalığının yanı sıra, ebeveyninden ayrılacak olması, yabancı bir ortamda bulunması ve nasıl davranması gerektiğini bilmiyor olmasıdır. Preoperatif dönemde yaşanan aşırı stres ve endişe; postoperatif dönemde deliryum, gece ağlamaları, idrar kaçırma, iştahsızlık gibi davranış bozuklukları ve artmış ağrı algısına neden olabilmektedir [2].

Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları; hastaneler için yatak ve zamanlama probleminin olmaması, mortalite ve morbidite oranlarının düşük olması, enfeksiyon ve solunum yolu ile ilgili komplikasyon risklerinin daha az olması ve maliyet-etkinlik avantajı nedeniyle hasta ve hekimler tarafından tercih edilmektedir [3]. Pediyatrik endoskopi üniteleri ameliyathane dışı anestezi uygulamasının sıklıkla yapıldığı birimlerden biridir. Aynı gün içinde hastaların taburcu edilecek olması iyi bir anestezi planını zorunlu kılar. Kullanılan anestezi ajan ve tam derlenmeye izin verecek dozun uygulanması ayrıca önem arz etmektedir. İşlemden kullanılan anestezi ajan miktarı, derlenme sürecinde gelişen ajitasyon ve ortaya çıkan komplikasyonlara bağlı olarak hastanede kalış süresi uzayabilmektedir. Bu durum beraberinde ek maliyet getirmekte ve komplikasyonlara neden olmaktadır [4].

Bu çalışmada, geriye dönük olarak, pediyatrik endoskopi ünitesinde premedikasyon amacıyla sık kullanılan ajanlardan midazolam ve deksmedetomidinin; işlem esnasında tüketilen anestezi ajan miktarı, derlenme ve ajitasyon skorlarına etkisi

değerlendirilerek en uygun premedikasyon tercihinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları

Son yıllarda teknolojik ve farmakolojik gelişmelerin de katkısıyla, ameliyathane dışında tanı ve tedavi amacıyla uygulanan invaziv ve noninvaziv işlemler artmıştır. Bu artış beraberinde, işlem esnasında sedasyon ve analjezi ihtiyacını doğurmaktadır.

ASA'nın da katkılarıyla, Anestezi Kalite Enstitüsü (AQI) tarafından 2008 yılında oluşturulan Ulusal Anestezi Klinik Sonuçları Kayıt Sistemi (National Anesthesia Clinical Outcome Registry- NACOR) tarafından 2010-2013 yılları arası 4 yıllık döneme ait anestezi verileri incelenmiştir. Bu incelemede 205 muayenehane, 1494 tesis ve 7767 doktordan alınan verilerle toplamda 12.252.846 vaka değerlendirilmiştir.

Kayıtlara göre bu vakaların %65.48'i ameliyathanede, %30.31'i ameliyathane dışında gerçekleştirilmiş, %4.21'lik kısmın ise yeri tam olarak belirtilmemiştir. 2010 yılından 2013 yılına kadar ameliyathanede gerçekleşen vaka sayılarında anlamlı bir değişiklik saptanmazken, ameliyathane dışı anestezi uygulamalarının yüzdesi istikrarlı şekilde artış göstermiştir. En fazla artış oranının da gastroenterolojik işlemlerde görüldüğü saptanmıştır [5]. Bu artış, ameliyathane dışı ortamlarda sunulan anestezi hizmetinin niteliği, uygulanabilirliği ve güvenliği gibi konularda iyileştirme yapılması gerekliliğini beraberinde getirmiştir.

Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları birçok avantaja sahiptir. Bu avantajlar arasında:

1. Pediatrik ve geriyatrik hasta popülasyonunda işlemin uygulanabilirliğini sağlaması,

2. Hastaneler açısından yatak ve süre sorunu oluşturmaması veya daha az oluşturması,
3. Mortalite ve morbidite oranlarının daha düşük olması,
4. Enfeksiyon riskinin daha az olması,
5. Solunumsal komplikasyonların daha az görülmesi,
6. Daha az preoperatif testlere ihtiyaç duyulması,
7. Tüm bu yararların ortak sonucu olarak daha az maliyet yükü getirmesi sayılabilir [6].

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarına en sık başvuru alanları Tablo 1.'de gösterilmektedir [7].

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarındaki artışa rağmen uygulama alanlarının birçoğunda güvenli anestezi bakımının sağlanması için uygun koşulları hazırlamak güçtür. Kalifiye personel eksikliği, eski ve tanıdık olmayan ekipman, ilaç ve malzeme eksikliği, fiziki koşulların uygun olmaması ve hastaya erişimde kısıtlılık gibi nedenler hasta ve çalışan güvenliğini sağlama konusunda anestezi uzmanlarını zorlamaktadır [5].

Daha önce vurgulandığı gibi, ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında yeterli bir preoperatif değerlendirme ve hazırlık oldukça önemlidir. Ameliyathane dışında, ameliyathanedekine eş hasta güvenliğini sağlamak, anestezi uzmanının sorumluluğundadır. Anestezi uzmanı ve yardımcı sağlık personeli uygulanacak prosedür hakkında bilgi sahibi olmalı ve işlem öncesi kontrol listesini gözden geçirmelidir (Tablo 2).

Tablo 1. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulaması Gerektiren İşlemler

Alan	İşlemler
Radyolojik görüntüleme	Bilgisayarlı tomografi
	Manyetik rezonans görüntüleme
	Pozitron emisyon tomografi
Girişimsel Radyoloji	Vasküler görüntüleme, stentleme, embolizasyon
	Lezyon, kist, abse, tümör drenajı/biyopsisi
	Radyofrekans ablasyon
	Transjuguler intrahepatik porto-sistemik şant
Girişimsel Nöroradyoloji	Tıkayıcı girişimler: serebral anevrizma embolizasyonu, arteriyovenöz malformasyon embolizasyonu, vasküler tümör embolizasyonu,
	‘Açıcı’ girişimler: serebral spazm, serebral atheroskleroz, akut tromboembolik inme, anjioplasti, stentleme, trombolizis
Radyoterapi	Radyasyon terapisi
	İntraoperatif radyoterapi
Kardiyak Kateterizasyon Laboratuvarları	Tanısal kardiyak kateterizasyon
	Perkütan koroner girişimler
	Perkütan ventriküler destek cihazları
	Perkütan septal defekt kapatılması
	Transkateter aortik valv replasmanı, mitral kapak onarımı, sol atriyal apendaj oklüzyonu
Elektrofizyoloji Laboratuvarı	Kardiyak elektronik cihaz implantasyonu
	Ablatif elektrofizyolojik çalışmalar
	Kardiyoversiyon
Gastroenteroloji	Üst gastrointestinal endoskopi
	Özefageal dilatasyon ve stentleme
	Peruktan endoskopik gastrotomi yerleştirilmesi
	Endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi (ERCP)
	Kolonoskopi
	Karaciğer biyopsisi
Psikiyatri	Elektrokonvülfik tedavi (EKT)
Üroloji	Ekstrakorporeal şok dalgaları ile üriner taş kırma (ESWL)

Tablo 2. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları Kontrol Listesi [6]

AMELİYATHANE DIŞI ANESTEZİ UYGULAMALARI KONTROL LİSTESİ
1. O ₂ kaynağı ve aspiratör
2. Işıklandırma
3. Merkezi sistem girişlerine ulaşım kolay mı?
4. Yeterli elektrik prizi var mı?
5. Gerekli olan ilaç ve ekipmanlar mevcut ve yeterli mi?
6. Monitörler çalışıyor mu?
7. Acil arabası hazır mı?
8. Acil arabasından sorumlu personel hazır mı?
9. Genel anestezi indüksiyonu için yer ve şartlar uygun mu?
10. Anestezi indüksiyonu farklı bir yerde yapılacaksa transport için şartlar uygun mu?
11. Acil durumda yardıma gelecek anesteziistin bilgisi var mı?
12. Acil durum planı var mı?
13. Anestezi personeli ve hasta güvende mi?
14. İşlem sonrası anesteziiden derlenme için uygun ortam var mı?

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında anesteziistin her işlem öncesi kontrol etmesi gerekenleri derleyen bir diğer liste de ‘American Academy of Pediatrics’ ile ‘American Academy of Dentistry’ tarafından hazırlanan SOAPME kontrol listesidir [8]. Tablo 3, SOAPME kontrol listesini göstermektedir.

Tablo 3. SOAPME Kontrol Listesi

S- suction= aspirasyon	Gerekli boyutta kateter ve çalışır durumda aspiratör
O- oxygen= oksijen	Oksijen kaynağı ve akım ölçer
A- airway	Uygun boyutlarda havayolu cihazları
P- pharmacy= ilaçlar	Yaşam desteğinde yer alan ilaçlar ve antagonistler
M- monitors= monitörler	Standart monitörler
E- equipment= araç-gereç	Defibrilatör, vs.

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında monitörizasyon en az ameliyathanede uygulanan işlemlerdeki kadar önemlidir. Bilinen kardiyovasküler sistem hastalığı olmayan hastalarda, 3 derivasyonlu EKG ve noninvaziv kan basıncı ölçümü

hemodinamik monitörizasyon açısından yeterli olmaktadır. Sedasyon işlemi esnasında solunum depresyonu meydana gelebileceği için solunum monitörizasyonu da gerekmektedir. Pulse oksimetre ile oksihemoglobin düzeyi monitörize edilmelidir ancak olası bir desatürasyonunun monitöre geç yansıtacağı her zaman akılda tutulmalıdır. Tek başına pulse oksimetre respiratuar monitörizasyon açısından yeterli olmadığından bir kapnograf ile desteklenmesi daha güvenli bir anestezi ortamı sağlamaktadır [6, 9, 10].

Uygun monitörizasyon ve yakın takip, komplikasyonları en aza indirir. Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında karşılaşılabilen komplikasyonlar şunlardır [10]:

1. Anestezi ekibinin zarar görmesi
 - a. Ortamdan kaynaklanan tehlikeler
 - b. Radyasyon ve elektromanyetik alan maruziyeti
 - c. Ortamın yeterince aydınlık olmamasına bağlı komplikasyonlar
 - d. Çalışanları radyasyon maruziyetinden korunmak için kullanılan kıyafetlerin ağır olması ve hareketi kısıtlaması
 - e. Anestezik ajan maruziyeti
2. Sıcak veya soğuk maruziyeti
3. Mide içeriğinin aspire edilmesi
4. Hipovolemi (Kolonoskopi ve baryumlu gastrointestinal sistem (GİS) görüntülemesi uygulanacak hastalara işlem öncesinde optimal görüntülemeyi sağlamak amacıyla uygulanan diyet ve lavman uygulamalarına bağlı olarak hastalarda hipovolemi ve hipotansiyon gelişebilir, bunu önlemek amacıyla işlem öncesinde hastalara hidrasyon uygulanması önemlidir)
5. Kardiyak ve respiratuar depresyon
6. Alerjik reaksiyonlar, anafilaktik şok (özellikle de radyolojik kontrast madde verilen hastalarda dikkatli olunmalıdır)
7. GİS perforasyonu
8. Pnömotoraks

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında hastalar genellikle aynı gün taburcu edilmektedirler. Bu nedenle işlem sonlandırıldıktan sonra, hastalar uygun bilinç durumuna gelene kadar derlenme ünitelerinde deneyimli bir ekip tarafından monitörize halde izlenmeye devam edilmeli, yeterli bilinç durumu sağlanana kadar taburcu edilmemelidirler [10].

2.2. Pediatrik Gastrointestinal Endoskopi

Pediatrik gastrointestinal endoskopi üniteleri anestezi uzmanlarının sıklıkla ameliyathane dışı anestezi uygulamasında buldukları alanlardan biridir. Alt ve üst gastrointestinal traktın endoskopik görüntülemesi, endoskopik retrograd kolanjiopankreatografi, çift balon uygulaması gibi işlemler esnasında hastaların rahatsızlık ve ağrı duymamaları; hastanın ve uygulayıcının konforunu artırmakta, ebeveynlerin kaygılarını azaltmaktadır. Pediatrik yaş grubunda bu işlemler esnasında solunum baskılanmaksızın hareketsizlik sağlayan derin sedasyon hedeflenmektedir. Endoskopik işlemler elektif veya acil Şartlarda gerçekteştirilebilir. Elektif işlemlerde detaylı bir preoperatif değerlendirme elzemdir. İşlem ncesi anestezi uzmanı ve endoskopi işlemini uygulayacak hekim, işlemin yaklaşık olarak ne kadar süreceği, işlem esnasında hastanın nasıl pozisyonlandırılacağı konusunda birlikte fikir yürütmelidirler [6, 8].

Genel olarak pediatrik popülasyonda alt ve üst gastrointestinal endoskopi endikasyonları erişkinlerden farklıdır. Çocuklarda gastrointestinal malignite prevalansı oldukça düşüktür. Pediatrik hasta popülasyonunda sıklıkla karşımıza çıkan gastrointestinal endoskopi endikasyonları [11] ve kontrendikasyonları [12] aşağıda sıralanmıştır:

Üst GİS endoskopi endikasyonları:

1. Tanısal amaçlı
 - a. Yutma güçlüğü (disfaji)
 - b. Ağrılı yutma (odinofaji)
 - c. Tedaviye dirençli gastroözofageal reflü (GÖR) hastalığı
 - d. Kronikleşen karın ağrısı
 - e. İnatçı bulantı-kusma
 - f. Üst GİS kanama
 - g. İştahsızlık
 - h. Büyüme ve gelişme geriliği
 - i. Nedeni belirlenemeyen anemi
 - j. İshal
 - k. Kronik malasimilasyon
2. Tedavi amaçlı
 - a. Yabancı cisim çıkarılması
 - b. Koroziv madde alımı
 - c. Özefagus varislerinin tedavisi
 - d. Stenoz ve obstrüksiyonların açılması

Alt GİS endoskopi endikasyonları:

1. Tanısal amaçlı
 - a. Kronik ishal
 - b. Alt GİS kanama
 - c. Nedeni belirlenemeyen anemi
 - d. Ailesel polipozis sendromu
 - e. Büyüme ve gelişme geriliği
 - f. Perianal abse, fistül vs.
2. Tedavi amaçlı
 - a. Yabancı cisim çıkarma
 - b. Polip eksizyonu
 - c. Stenoz ve obstrüksiyonların açılması
 - d. Alt GİS kanama

GİS endoskopi kontrendikasyonları :

1. Üst GİS endoskopi kontrendikasyonları
 - a. Perforasyon
2. Alt GİS endoskopi kontrendikasyonları
 - a. Toksik megakolon
 - b. Perforasyon
 - c. Son 7 gün içinde intestinal rezeksiyon geçirmiş olmak

Gastrointestinal endoskopi işlemleri sırasında çoğunlukla derin sedasyon yeterli olmakla birlikte; şiddetli kusması olan, gastroözefageal reflü hastalığı olan, midesi dolu olan çocuklarda aspirasyon riskine karşı havayolunu güvence altına almak amacıyla endotrakeal entübasyon düşünülmelidir [6].

Üst GİS endoskopik işlemlerinde apne ve solunum yolu obstrüksiyonu riski vardır. Böyle bir durumla karşılaşıldığında hemen endoskop geri çekilerek maske yardımıyla pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmalı, acil durum ekipmanı hazırda bekletilmelidir [9]. Farinks irritasyonunu önlemek amacıyla orofarenkse topikal anestezi uygulanması öksürük refleksini azaltarak endoskopun geçişini kolaylaştırabilir [6, 9].

2.3. Premedikasyon

Premedikasyon; anestezi uygulaması öncesi kaygı ve korkuyu azaltmak, amnezi ve analjezi sağlamak ve vital bulguları stabilize etmek amacıyla uygulanan tıbbi ve psikolojik yöntemler olarak tanımlanmaktadır [13]. Premedikasyon terimi ilk defa 1920 yılında Amerikalı anestezist Mc Mechan tarafından tıp literatürüne kazandırılmıştır [14]. 1958 yılında Eckenhoff tarafından gerçekleştirilen retrospektif bir çalışmada yetersiz preanestezik uygulama ile operasyon sonrasında olumsuz kişilik değişiklikleri arasında bir ilişki olduğu ve operasyon öncesi süreçte çocuklarda kaygı önlemeye yönelik çalışmalara önem verilmesi gerektiğine dikkat

çekilmiştir [15]. Günümüzde premedikasyon pek çok amaçla klinik yarar elde etmek için kullanılmaktadır.

Premedikasyonun amacı [16]:

1. Korku, heyecan ve endişenin giderilmesi, mental olarak rahatlama, amnezi sağlamak
2. Bulantı-kusma, aritmi, laringospazm ve bronkospazm, üst havayolu sekresyonu gibi istenmeyen refleks aktiviteyi baskılamak
3. Anesteziye kullanılan ilaçların etkilerini potansiyalize ederek daha düşük dozlarda kullanılmalarını sağlamak
4. Rahat bir uyanma ve konforlu bir derlenme dönemi sağlamak
5. Ağrı eşiğini yükseltmektir.

Günümüzde korku ve kaygıyı önlemek için premedikasyon amacıyla birçok ilaç kullanılmaktadır. Bu amaçla en sık kullanılan ilaçlar şunlardır:

2.3.1. Benzodiazepinler

Benzodiazepinler; etkilerini GABA_A reseptörünün özel bir bölgesine bağlanarak klor kanalları üzerinden gösterirler. Sıklıkla premedikasyon, sedasyon, nadiren de genel anestezi indüksiyonu için kullanılırlar. Analjezik etkinlikleri yoktur. Etkileri spesifik bir benzodiazepin reseptör antagonisti olan Flumazenil tarafından geri döndürülebilir [9, 17, 18]. Bu grubun sık kullanılan üyeleri; Midazolam, Diazepam ve Lorazepamdır.

2.3.1.1. Midazolam

Midazolam, pediatrik hastalarda en yaygın olarak kullanılan oral premedikasyon ilacıdır [19]. Oral yolla uygulanabilmesi, ebeveynden ayrılmayı kolay hale getirmesi, anestezi indüksiyonunu kolay kılması, anterograd amnezi yapması, postoperatif ajitasyonu azaltması, eliminasyon yarı ömrünün kısa olması sık kullanılmasının nedenleri olarak gösterilmektedir [2]. Oral ve iv kullanımının yanı sıra; rektal, sublingual, intranasal ve intramuskuler olarak da kullanılabilir.

Kimyasal yapısı bir benzen halkası ile yedi üyeli bir diazepin halkasından oluşur (Şekil 1). İmidazol halkası, pH'sı düşük ortamlarda çözünürlüğüne katkıda bulunur. Düşük pH'da suda çözünmekle birlikte, fizyolojik pH'da imidazol halkası kapanarak yağda çözünürlüğünü artırır. Midazolam, plazma proteinlerine yüksek oranda bağlanır [17].



Şekil 1. Midazolamın kimyasal yapısı [20]

Midazolamın metabolizması esas olarak karaciğerde mikrozomal oksidasyon ve glukronid konjugasyonu ile gerçekleşir ve %20-30'u kadar potense sahip olan hidroksimidazolama dönüşür. Bu metabolit hızla konjuge edilerek idrarla atılır [20].

Midazolam; kısa etkili ajanı olması nedeniyle grubundaki diğer ajanlara göre daha sık tercih edilmektedir. İntravenöz, intramuskuler, oral, intranasal ve rektal yollarla kullanılabilir. En sık tercih edilen yollardan iv uygulamada dozu 0.5-5 yaş için 0.05-0.1 mg/kg, 6-12 yaş için 0.025-0.5 mg/kg, oral dozu 0.5-0.75 mg/kg'dır [9, 18]. Midazolam kullanılan pediatrik hastaların %1-15'inde durdurulamayan ağlama, hipereksitabilite, ajitasyon, huzursuzluk gibi paradoks yanıtlar ortaya çıkabilmektedir [21].

Oral olarak uygulandığında etkileri 5-10 dakika içinde başlayıp 20-30 dakikada en yüksek seviyesine ulaşır. İşlemden 15-20 dakika önce 0.5-0.75 mg/kg dozunda

uygulandığında etkin bir amnezi ve anksiyolitik etki sağlar. İntranazal uygulaması da olmakla birlikte bu bölgede irritasyona neden olması nedeniyle sık tercih edilmemektedir [2].

Kardiyovasküler sistem üzerine etkisi genel anestezi indüksiyon dozlarında dahi oldukça düşüktür, ancak opioidlerle beraber uygulandığında bu etki belirginleşebilir. İntravenöz olarak uygulandığında ortalama arter basıncı ve periferik vasküler direnci diazepam göre daha belirgin düşürür. Respiratuar sistem üzerinde karbondioksite solunum yanıtını baskılayıcı etki gösterir ve bu etki özellikle iv yoldan uygulandığında daha belirgindir [17].

Serebral O₂ tüketimi, kan akımı ve intrakranial basıncı azaltır. Grand mal nöbetlerin engellenmesi ve kontrol altına alınmasında oldukça efektiftir. Anterograd amnezi özelliği vardır [17].

2.3.1.2. Diazepam

Premedikasyon amacıyla kullanılan bir diğer benzodiazepin de diazepamdır. Gastrointestinal biyoyararlanımı oldukça iyidir ve gastrointestinal sistemden emilim sonrası en yüksek plazma konsantrasyonuna 1-2 saatte ulaşır. Karaciğerde biyotransformasyona uğrar, metabolitleri büyük ölçüde idrarla atılır [17]. Yarılanma ömrünün uzun olması nedeniyle gününbirlik işlemler uygulanan hastalarda pek tercih edilmemektedir. Premedikasyon uygulamalarında işlemden 60-90 dakika önce oral yoldan 0.2-0.3 mg/kg dozunda uygulanır [2]. Diazepamın intramuskuler enjeksiyonu ağrılıdır ve güvenli değildir [17]. İntravenöz uygulamalarda tromboflebit açısından dikkatli olunmalıdır [9].

2.3.1.3. Flumazenil

Flumazenil; bir imidobenzodiazepin türevi olup, spesifik bir benzodiazepin reseptör antagonistidir. Benzodiazepinlerin santral sinir sistemi üzerindeki etkilerini büyük ölçüde geri çevirir. İntraveöz yoldan 0.02 mg/kg uygulanır, etkisi 1-3 dakikada ortaya çıkar, 1 dakika aralıklarla tekrarlanabilir, maksimum dozu 1 mg'dır. Etki

süresi benzodiazepinlerden daha kısa olduğu için 30-60 dakika sonra tekrarlanması gerekebilir. Biyotransformasyonu karaciğerde gerçekleşir ve plazmadan hızlıca temizlenir [6, 20].

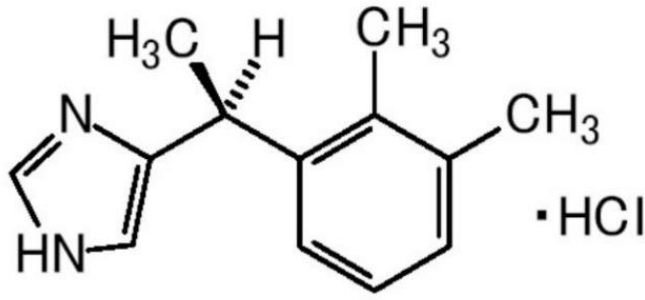
2.3.2. Alfa-2 Adrenerjik Agonistler

2.2.2.1. Klonidin

Antihipertansif ve negatif kronotropik etkileri için kullanılan bir ilaçken; yapılan çalışmalarda sedatif, analjezik ve anksiyolitik etkileri de olduğu ortaya koyulmuştur [22]. Premedikasyon amacıyla cerrahiden 60-90 dakika önce 2-4 µg/kg dozunda oral yoldan uygulanabilir. Plazma konsantrasyonu 0.3-0.8 ng/ml seviyesine geldiğinde hemodinamik parametreleri değiştirmeden sedasyon sağlar. Amnezi yapma özelliği yoktur [2].

2.3.2.2. Deksmetomidin

Klonidine göre daha yüksek α_2 reseptör afinitesi gösteren lipofilik α -metilol türevidir [22]. Medetomidinin S-enantiomeridir ve bu durum deksmedetomidinin α_2 reseptör afinitesini artırır (Şekil 2) [20]. Sıklıkla; solunum depresyonu yapmaksızın sedatif, anksiyolitik, analjezik, sempatolitik ve antisialog etkinlik gösterir [4]. Amnezi sağlama özelliği yoktur, amnezi isteniyorsa başka ajanlarla kombine edilmelidir [23]. Düşük dozlarda hastanın uykulu olduğu ancak uyandırılabilir ve iş birliği içinde kaldığı sedasyon düzeyi sağlarken yüksek dozlarda kullanıldığında bile minimal solunumu baskılayıcı etki göstermektedir [24, 25]. Efektif sedasyon oluşturan dozlarında dakika ventilasyonunu azaltmasına rağmen karbondioksit artışına verilen solunum yanıtı korunur. Solunum sistemi üzerindeki etkileri doğal uykuda meydana gelen değişikliklere çok benzer bulunmuştur [20]. Perioperatif deksmedetomidin kullanımının postoperatif dönemde opioid gereksinimini azalttığı gösteren çalışmalar mevcuttur. [26].



Şekil 2. Deksmetomidinin kimyasal yapısı [27]

Sedatif ve hipnotik etkileri locus coeruleus ve postaki α_2 adrenerjik reseptörlere bağlanarak ortaya çıkmaktadır. G-protein aracılı adenil siklaz inhibisyonu ile norepinefrin salınımını inhibe eder ve bu inhibisyon ile GABA salınımı üzerindeki kontrolün ortadan kalkması norepinefrin salınımını daha da baskılayarak uykudakine benzer bir hipnotik etki ortaya çıkarır [27].

Birçok farklı yoldan kullanılabilir. Oral biyoyararlanımı düşük olmakla birlikte, intranasal kullanıldığında daha etkilidir. İrritan olmaması, pediatrik yaş grubunda premedikasyon amacıyla intranasal kullanımını kolaylaştırmıştır. İşlemden 30-45 dakika önce 0.5-1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ dozlarında uygulandığında etkin bir premedikasyon sağladığı gösterilmiştir [28].

Biyotransformasyonu karaciğerde konjugasyon, N-metilasyon ve hidroksilasyon ile olur, metabolitler idrar ve feçes yoluyla vücuttan uzaklaştırılır [27]. Eliminasyon yarı ömrü yaklaşık 2 saattir [20].

Kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri karmaşıktır. Hızlı enjeksiyon ve bolus uygulamalarından sonra damar düz kasındaki periferik α reseptör stimülasyonu ile kan basıncında artışa neden olurken, medüller vazomotor merkezdeki α_2 adrenerjik reseptör stimülasyonu baskın hale geldiğinde norepinefrin salınımının azalmasıyla sempatik tonus azalır ve sonuç olarak hipotansiyon ve bradikardi meydana gelir [20].

Santral sinir sistemi üzerinde serebral oksijen tüketimi ve intrakranial basıncı azaltıcı etki gösterir [23]. Nöroprotektif etkileri mevcut olup iskemik hasar öncesi

ve sonrası uygulamalarda olumlu sonuçlarını gösteren çalışmalar vardır. Su ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada nöroprotektif özelliği nedeniyle kardiyopulmoner bypass, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO), terapötik hipotermi uygulamalarında kullanılabileceği ileri sürülmüştür [27].

Deksmetomidinin endokrin sistem üzerindeki etkisi ile, ACTH ve kortizol salgılanması inhibe olur, katekolamin seviyesi düşer ve strese yanıt azalır. Langerhans Adacığının hücrelerinde bulunan alfa-2 adrenoreseptörün uyarılması; insülin salınımını geçici olarak inhibe edebilir ve bu durum klinikte hiperglisemi ile karşımıza çıkar. Deksmetomidin ayrıca, tükrük salgısını azaltır, titreme eşiğini 2°C düşürür [26].

Deksmetomidinin yan etkileri şunlardır [26]:

1. Bradikardi
2. Hipotansiyon
3. Hipertansiyon
4. Ağız kuruluğu
5. Hiperglisemi

Atipamezole; α -2 adrenerjik reseptörlerin kompetitif antagonisti olup, medetomidin derivelerinin etkilerini antagonize ettiğini kanıtlayan hayvan çalışmaları bulunmaktadır [29].

2.3.3. Kloral deriveleri

Bu ilaç grubundan bölüm 2.4'te bahsedilecektir.

2.3.4. Opioidler

Bu ilaç grubundan bölüm 2.4.7'de bahsedilecektir.

2.4. Sedasyon

Zihinsel faaliyetler ve bunlara eşlik eden psikomotor reaksiyonların normal sınırların altına düşürülmesine sedasyon denir. Amerikan Anestezi Derneği [30]

tarafından düzenlenen sedasyon/analjezi kılavuzunda 4 farklı sedasyon düzeyi tanımlanmıştır (Tablo 4) [31] :

1. Minimal sedasyon (anksiyoliz)
2. Orta derecede sedasyon (bilinçli sedasyon)
3. Derin sedasyon
4. Genel anestezi

Minimal sedasyon (anksiyoliz); hastaların sesli uyarılara normal şekilde yanıt verebildiği, ilaçlarla oluşturulmuş durumdur. Bilişsel işlev ve fiziksel koordinasyon bozulabilir ancak havayolu refleksleri, solunum ve kardiyovasküler fonksiyonlar etkilenmez.

Orta derecede sedasyon (Bilinçli sedasyon); hastaların sesli ve/veya hafif dokunmalı uyarılara anlamlı tepki verdikleri, ilaçlarla oluşturulmuş bilinç azaltılması durumudur. Hasta solunum yolu açıklığını kendisi sağlayabilir ve asiste etmeksizin spontan solunumu sürdürebilir. Kardiyovasküler fonksiyonlar sıklıkla korunmuştur.

Derin sedasyon; hastanın kolay uyandırılmadığı, ağrılı ve tekrar eden uyarılara yanıt verdiği bilinç azalma halidir. İlaçlarla oluşturulmuş bilinç depresyonu durumudur. Hastanın solunum güdüsü bozulabilir, hava yolu açıklığını kendisi devam ettiremeyebilir, spontan solunum yetersiz gelebilir. Kardiyovasküler fonksiyonlar genellikle korunmuştur. Derin sedasyon genel anesteziye ilerleyebileceği için uygulayıcı dikkatli olmalıdır.

Genel anestezi; hastaların ağrılı uyarılarla dahi uyandırılmadığı, ilaçlarla oluşturulmuş bilinç kaybı durumudur. Ventilasyon yeteneği genellikle bozulmuştur ve çoğunlukla hastalar havayolu açıklığını idame ettiremezler. Pozitif basınçlı ventilasyon gerekebilir. Kardiyovasküler işlevler idame ettirilemeyebilir.

Tablo 4. ASA'nın sedasyon, analjezi ve genel anestezi tanımı [31]

	Minimal Sedasyon (anksiyoliz)	Orta Derecede Sedasyon (Bilinçli Sedasyon)	Derin Sedasyon	Genel Anestezi
Yanıt Verme	Sesli uyarılara normal yanıt	İşitsel ve dokunsal uyarılara amaçlı* yanıt	Tekrar eden veya ağrılı uyarılara amaçlı* yanıt	Ağrılı uyarıların dahi uyandıramıyor
Hava Yolu	Etkilenmemiş	Kendi devam ettirebiliyor	Müdahaleye ihtiyaç olabilir	Çoğunlukla müdahale gerekli
Spontan Solunum	Etkilenmemiş	Genellikle yeterli	Yeterli olmayabilir	Çoğunlukla yeterli değil
Kardiyovasküler Fonksiyon	Etkilenmemiş	Genellikle normal	Genellikle normal	Bozulabilir

*ağrılı uyarıya verilen refleks geri çekme cevabı geçerli değildir.

Pediyatrik hasta grubunda sedasyon ile hedeflenenler [32] :

1. Kaygı ve korkunun azaltılması
2. Hasta ile kooperasyon sağlamak
3. Uygulanacak işlem için yeterli hareketsizlik sağlamak
4. Uygulanan işlemde ötürü ortaya çıkan ağrı ve rahatsızlığı azaltmak
5. Sedasyon uygulanan süre boyunca hastanın güvenliğini sağlamak
6. Amnezi sağlamak
7. İşlem bittiğinde iyi bir derlenme sağlamak.

Hastalara uygulanan sedasyon düzeyini yakın takip etmek amacıyla çeşitli skalalar geliştirilmiştir. Sık kullanılan skalalardan biri de Ramsay Sedasyon Skalasıdır [33].

6 skordan oluşan bir skala olup, ilk 3 skor bilinçli sedasyon, 4-6. skorlar derin sedasyonu ifade eder. Tablo 5’te Ramsay Sedasyon Skalası gösterilmiştir.

Tablo 5. Ramsay Sedasyon Skalası [32]

DÜZEY	ÖZELLİK
1	Anksiyete mevcut, ajite ve huzursuz
2	Koopere, oryante ve sakin
3	Uyuyor fakat sözlü iletişime cevap veriyor
4	Uyuyor fakat yüksek sesli uyarana ve glabellar uyarıya ılımlı yanıt alınıyor
5	Uyuyor ve yüksek sesli uyarana veya glabellar uyarıya yavaş yanıt alınıyor
6	Uyuyor ve ağırlı uyarana yanıt alınmıyor

Sedasyon uygulanacak olan pediatrik hastalar, uygulanacak girişim için güvenli ve etkili sedasyon uygulanabilmesi açısından işlemde önce ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Hastanın anamnezi alınırken şu konulara dikkat edilmelidir [9];

1. Kardiyak, respiratuar, renal veya hepatik sistemi etkileyen hastalık varlığı,
2. Varsa daha önceki anestezi, sedasyon, operasyon deneyimi,
3. Varsa kullanmakta olduğu ilaç veya ilaçlar,
4. İlaç alerjisi,
5. Gastroözofageal reflü hastalığı varlığı,
6. En son ne zaman oral alımı olduğu,
7. Organ sistemlerinin ve varsa ek hastalıkların incelenmesi.

Preanestezik değerlendirmede sedasyon uygulanacak çocuklara ayrıntılı bir fizik muayene yapılması gerekmektedir. Vital bulguların ölçülmesi, kalp ve akciğer oskültasyonu, havayolu muayenesi titizlikle yapılmalıdır. Acil olmayan girişimlerde uygulanacak sedasyon protokolü öncesi berrak sıvılar için 2 saat, anne sütü için 4 saat, katı gıdalar için ise en az 6 saat açlık süresi sağlanmalıdır. Tablo 5’te belirtilen bulguları olan çocuklara ek tetkikler yapılarak anestezi planı tekrar gözden geçirilmelidir [34].

Tablo 6. Preoperatif değerlendirmede dikkat edilecek hususlar [33]

Sorun	Endikasyon
Apne	Anamnez veya apne monitörü ile gösterilmiş
Anstabil kalp hastalığı	Siyanotik, bozuk miyokard fonksiyonları, stenotik/regürjitan lezyonlar
Kraniofasial deformiteler	Olası zor havayolu yönetimi
Zor havayolu hikayesi	Anamnez veya fizik muayene ile belirlenmiş
Aktif GÖR veya kusma	Medikal olarak tedavi edilemeyen
Hipotoni/yetersiz baş kontrolü	Havayolu açıklığının sağlanamaması
Barbitürat allerjisi	Diğer sedatif/hipnotik ajanlara da alerji olabilir
Başarısız sedasyon öyküsü	Sedasyon ve hareketsizlik sağlanamaması halinde görüntüleme esnasında başarısızlık yaşanması
Tremor	Sedasyon sağlanamadan girişim yapılamaması
Solunumsal sorunlar	Son 8 hafta içinde pnömoni, bronşit, astım atağı veya solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş olanlar

Pediyatrik hastalara sedasyon uygulayacak kişi hasta güvenliğini sağlayacak bilgi, beceri ve donanıma sahip olmalıdır. Sedasyon uygulanan hastalar kardiyorespiratuar olarak monitörize edilmelidir. Özellikle de derin sedasyon uygulanan işlemlerde sedasyonu uygulayan kişi olası bir havayolu obstrüksiyonu ve apneyi erken tanımalı ve gerekli müdahaleleri yapabilmelidir. Sedasyon için kullanılan ilaçların farmakolojik etkileri ve varsa antidotları da uygulayıcı tarafından iyi bilinmelidir [9]. Acil durum ilaçları ve ekipmanları sedasyon uygulanacak ortamda hazır bulundurulmalıdır.

Sedasyon amacıyla ameliyathane dışı uygulamalarda en sık kullanılan ilaçlar şunlardır:

2.4.1. Barbitüratlar

Barbitüratlar, beyin sapında bulunan retiküler aktive edici sistemi deprese ederler ve etkilerini aksonlardan çok sinapslar üzerinden gösterirler. GABA_A reseptörlerine bağlanarak klor spesifik iyon kanalları üzerinden etki ederler. Tiyopental, metohexital ve tiamilalin yağda iyi çözünmeleri ve iyonize olmayan fraksiyonlarının yüksek oluşu bu ilaçların beyin tarafından hızlı alınımı ve hızlı etki başlangıcından sorumludur. Periferik kompartmana yeniden dağılımları bu ilaçların beyin ve plazma konsantrasyonlarının 20-30 dakika sonra düşmesine neden olur ve bu durumla uyumlu olarak klinikte hastalar 20 dakika içinde uyanır. Barbitüratların biyotransformasyonu karaciğerde gerçekleşir [17].

Barbitüratlar; intravenöz yoldan bolus olarak uygulandıklarında kan basıncında azalmaya ve kalp hızında yükselmeye neden olur. Kompansatuar baroreseptör refleksi ile miyokard kontraksiyonunun artışı ve kalp hızındaki artış sayesinde kardiyak output sıklıkla korunur. Serebral kan akımı, serebral metabolik oksijen tüketimi ve intrakranial basıncı azaltırlar [17, 18].

Pentobarbital; sedasyon, hipnoz ve amnezi sağlamada etkili bir ajan olup, kardiyorespiratuar depresan etkisi çok azdır. Hareket olmaksızın derin bir uyku sağlar. Analjezik etkinliği yoktur. Oral yolla 2-6 mg/kg, iv yolla 0.05-0.1 mg/kg uygulanabilir. İntravenöz dozu titre edilerek artırılabilir ancak 0.25 mg/kg dozunun üstüne çıkılmamalıdır. İntravenöz olarak uygulandığında etkisi 4-5 dakika içinde başlar. Beraberinde opioid ajanlarda kullanılırsa dozu azaltılmalıdır. Yarı ömrünün uzun olması nedeniyle işlem sonrası yakın takip gerekmektedir [9].

Tiopental; etkili bir sedatif ve anksiyolitik ajandır. İntravenöz uygulandığında 1 dakika içinde sedasyon sağlar. Solunum deprese edici özelliği nedeniyle dikkatli olunmalıdır. Özellikle bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntülemelerinde (MRI) tek anestezi ajanı olarak etkili sedasyon oluşturması nedeniyle sık tercih edilmektedir. Rektal yolla da uygulanabilmektedir, bu yolla

etkisi 10-15 dakikada başlar. İntravenöz dozu 3-6 mg/kg, rektal yolla uygulama dozu 25 mg/kg'dır.

Metoheksital; güçlü sedatif ve anksiyolitik etkilere sahiptir. Etki süresi tiopentale göre daha kısadır. İntravenöz ve rektal olarak uygulanabilir. İntravenöz uygulamalarda dozu 0.5-1.0 g/kg iken rektal uygulamalarda 25 mg/kg'dır. Temporal lob epilepsisi olan hastalarda konvülfif etkisi görüldüğünden bu hastalarda kullanılmaması gerekmektedir [9, 17].

2.4.2. Benzodiazepinler

Bu gruptaki ilaçlardan 2.3. bölümde bahsedilmiştir.

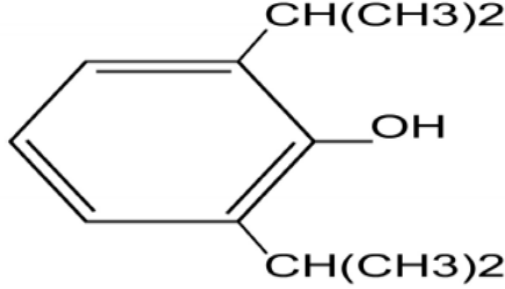
2.4.3. Propofol

Hızlı etki başlangıcı ve etki süresinin kısa olması nedeniyle ameliyathane dışı girişimlerde en sık kullanılan hipnotik ve sedatif ajan haline gelmiştir. Hızlı başlangıçlı etkisi lipofilik olma özelliğinden ve kan beyin bariyerini hızlı geçmesinden kaynaklanmaktadır. Hızla dengeye ulaşıp periferik kompartmanlara redistribüsyonu başlar. Yeniden dağılım yarı ömrü 2-8 dk'dır [17].

Yapı olarak bir fenol halkasına eklenmiş iki isopropil grubundan meydana gelir (Şekil 3). GABA_A reseptörü üzerinden inhibitör etkiyi artırarak faaliyet gösterir. Preparatlarının bakterilerle kolay kontamine olması nedeniyle hazırlanması esnasında steril teknikler kullanılmalı, ampulün açılmasından sonra 6 saat içerisinde tüketilmelidir [17].

Sadece intravenöz olarak uygulanır, hızlı etki başlangıcına sahiptir. Dağılım yarı ömrünün 2-8 dakika olması nedeniyle tekrarlayan dozlara ihtiyaç duyulabilir. Bolus veya infüzyon olarak kullanılabilir. Karaciğerde konjugasyona uğruyor olsa da, orta düzeydeki sirozdan etkilenmiyor olması ve klirensinin hepatik kan akımını aşması

nedeniyle biyotransformasyonunda ekstrahepatik bir mekanizmanın da rol oynadığı düşünülmektedir [17].



Şekil 3. Propofolün kimyasal yapısı

Sempatik vazokonstrüktör aktiviteyi baskılama, önyükü azaltma ve kardiyak kontraktiliteyi azaltması nedeniyle kan basıncında düşüşe neden olur. Ayrıca, hipotansiyona arteriyel barorefleks yanıtı engeller. Solunum sistemi üzerinde depresan etki gösterir, hipoksik ventilatuar yanıtı bozar ve hiperkarbiye solunum yanıtını baskılar. Serebral kan akımı ve intrakranial basıncı azaltır. İntrakranial basıncı artan hastalarda ortalama arter basıncı desteklenmediği takdirde serebral perfüzyon basıncı önemli ölçüde düşebilir. Antiemetik ve antiprüritik özellikleri avantajları arasındadır [6, 17].

Sağlıklı erişkinlerde indüksiyon dozu 1-2.5 mg/kg olarak kullanılmaktadır. Geriatrik popülasyonda kardiyak output ve klirensin azalmasına bağlı olarak etki süresi ve duyarlılık artmıştır. Bu hastalarda doz titre edilerek kullanılmalıdır. Ayrıca pediatrik hasta popülasyonunda dağılım hacminin görece olarak daha geniş olması ve hızlı klirens uğramasına bağlı olarak daha yüksek dozlara ihtiyaç duyulmaktadır. Sedasyon için uygun görülen doz 1 mg/kg olup, gerektiğinde 0.5 mg/kg ek dozlar halinde tekrarlanabilir [9, 35].

2.4.4. Ketamin

Ketamin; bir N-Metil D-Aspartik asit (NMDA) reseptör antagonisti olup, spinal korddaki polisinyaptik refleksi ve beyin çeşitli bölgelerinde eksitator nörotransmitterleri inhibe ederek etkinlik gösterir. Klinik olarak hastanın bilinçli gibi görüldüğü ancak duyu uyaranları değerlendiremediği ve bunlara cevap veremediği 'disosiyatif anestezi' durumunu oluşturur. Solunumu ve havayolu refleksi baskılamaması nedeniyle, sedasyon, amnezi ve analjezi sağlamada ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında sık tercih edilen bir ajandır. Bununla birlikte tükürük salgısını artırdığı için aspirasyon ve havayolu tıkanıklığına neden olabilmektedir. Tükürük salgısını azaltmak amacıyla antikolinergik bir ajan kullanılabilir. Biyotransformasyonu büyük ölçüde karaciğerde gerçekleşir, metabolitleri idrar ile atılır [9, 17].

Sempatik stimülasyon yapıcı etkisi olduğu için hipovolemik ve travma hastalarında anestezi indüksiyonu için kullanılabilir. Bolus uygulamalarından sonra kan basıncı, kalp hızı ve debisini artırır. Bronkodilatör etkisi vardır, hipoksik güdü üzerine oldukça minimal etkilidir. Serebral oksijen tüketimi, serebral kan akımı ve intrakranial basıncı arttırdığı düşünülmektedir. Ayrıca halüsinojen etkileri bulunmaktadır [6, 17]. Ketamine bağlı halüsinasyonlar, hoş olmayan rüyalar ve deliryum çocuklarda erişkinlere oranla daha az görülmektedir. Bu yan etkiler benzodiazepin premedikasyonu ile önlenir [36].

Oral, intravenöz ve intramuskuler olarak kullanılabilir. Oral yolla uygulanma dozu 4-6 mg/kg, iv dozu 0.25-1 mg/kg, im dozu 2-4 mg/kg'dır [6, 9].

Ketamin kullanımının postoperatif dönemde daha düşük ağrı skorları, daha az kurtarma analjezisi ihtiyacı ve daha düşük derlenme ajitasyonu skorları ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur [37].

2.4.5. Etomidat

Etomidat; bir GABA_A reseptör agonisti olarak görev yapmaktadır. Sedasyon, anksiyoliz ve amnezi sağlar. Miyokard kontraktilitesi ve ortalama arteriyel basınç üzerinde minimal etkisi olması nedeniyle hemodinamik olarak anstabil hastalarda avantajlı hale gelmiştir. Havayolu reflekslerini propofole göre daha az deprese etmesine rağmen özellikle farklı ajanlarla birlikte uygulandığında solunum depresyonu riski bulunmaktadır. Serebral kan akımı, oksijen tüketimi ve intrakranial basıncı azaltır, serebral perfüzyon basıncı korunur [9, 35].

Metabolizması esas olarak karaciğerde mikrozomal enzimlerle ve plazma esterazları ile gerçekleşir. Metabolitleri %80 idrar, %20 safra ile vücuttan uzaklaştırılır [35].

Enjeksiyon ağrısı, tromboflebit, myoklonik aktivite, postoperatif bulantı kusmada artış, solunum depresyonu ve uzun süreli kullanımlarda adrenokortikal supresyon yapıcı etkileri nedeniyle kullanırken dikkatli olmak gerekmektedir [9, 35].

Etomidat yalnızca intravenöz yoldan uygulanmaktadır ve sedasyon için başlangıç dozu 0.1 mg/kg'dır. Etkisi 1 dakikadan daha kısa bir sürede başlar ve 5-15 dakika devam eder. Sedasyon düzeyi yetersiz gelmesi halinde doz tekrarlanabilir [9].

2.4.6. Kloral Derivelere

Kloral hidrat ve triklofos sodyum bu grubun başlıca ilaçlarıdır. Hipnotik etkilere sahip olan trikloroetanole dönüştürülerek etki ederler. Kloral hidrat pediatrik hastalarda oral ve rektal yollarla kullanılabilir. 25-100 mg/kg dozunda uygulandığında 30-60 dakikada sedasyon başlar, 1-2 saat kadar sürer. Solunum depresyonu, bradikardi ve kusma açısından dikkatli olunmalıdır [2].

2.4.7. Opioidler

Esas görevleri analjezi sağlama olmakla birlikte; premedikasyon ve sedasyon amaçlarıyla da kullanılabilen ilaçlardır. Operasyon öncesinde ağrısı olan veya ağrılı işlem uygulanacak hastalarda premedikasyon amacıyla tercih edilebilirler. Amnezi sağlama özellikleri yoktur, sıklıkla diğer ajanlarla kombine edilerek kullanılırlar. Antidotunun olması kullanım avantajı sağlamaktadır [30].

2.4.7.1. Morfin

3 aylıktan büyük bebeklerde ve erişkinlerde etki mekanizması aynıdır, 0.1-0.2 mg/kg dozunda iv veya im olarak uygulandığında etkisi 1 saatte başlar, 3-4 saat devam eder. Visseral düz kaslarda spazm, bulantı-kusma, solunum depresyonu yapabileceği için dikkatli olunmalıdır [2].

2.4.7.2. Meperidin

Premedikasyon amacıyla 0.5-1 mg/kg dozunda im olarak uygulanabilmektedir [30]. Uygulamadan 90 dakika sonra maksimum etkiye ulaşır ve etkisi 3-4 saat sürer [2]. Esas olarak karaciğerde metabolize olur. Ana metaboliti olan normeperidin epileptik aktiviteye sahiptir ve etkisi meperidinden daha güçlüdür. Tekrarlayan dozlarda uygulamalarda dikkatli olunmalıdır [38].

2.4.7.3. Fentanil

İntravenöz, transdermal, transmukozal, intranazal, ve transpulmoner yollarla kullanımı mevcuttur. İntravenöz veya im olarak 0.5-1 µg/kg dozunda uygulanmakla birlikte, oral transmukozal lolipop formu 10-20 µg/kg dozunda uygulanır. Transmukozal uygulama sonrası 15-30 dakikada plazma pik seviyesine ulaşır. Etkisi 30-45 dakika sürer. Solunum depresyonu, bulantı-kusma, kaşıntı açısından dikkatli olunmalıdır [2, 39].

2.4.7.4. Remifentanil

Remifentanil, opioidler içinde en hızlı etki başlangıç ve bitiş süresi olan ajandır. Etkisi 90 sn'de başlar ve yaklaşık 3 dk kadar sürer, konteks duyarlı yarılanma ömrü 5 dk kadardır. Kanda eritrositlerde ve dokularda bulunan spesifik olmayan esteraz enzimleri ile hidrolize uğradığı için yarı ömrü renal ve hepatobilyer sistem hastalıklarından etkilenmez. İntravenöz yoldan bolus olarak kullanılabilmeyle birlikte kısa etkili olması nedeniyle daha çok infüzyon şeklinde kullanımı tercih edilmektedir [40].

2.4.7.5. Naloksan

Pür opioid reseptör antagonistidir ve opioidlerin etkilerinden kurtarma için kullanılır. Özellikle de opioidlere bağlı gelişen solunum depresyonunun tedavisinde endikedir. Bunun dışında kaşıntı, bulantı ve kusma, idrar retansiyonu, GİS ve hepatobilyer spastisiteyi geri çevirmek için de kullanılabilir. Yarı ömrü 30-90 dk olması nedeniyle daha uzun etkili opioidlerin etkileri tekrar ortaya çıkabilir, bu durumun önüne geçmek için doz tekrarlanabilir veya infüzyona geçilebilir [30, 41].

2.5. Derlenme

Anestezi altında işlem uygulanan hastaların derlenme sırasındaki takibi en az işlem esnasındaki takip kadar önemlidir. Uygulanan ilaçların artık etkileri, işleme bağlı ağrılı uyarının ortadan kalkması ve derlenme ünitesine transport esnasında yetersiz monitörizasyon; derlenme sürecinde komplikasyon gelişme riskini artırmaktadır.

Sedasyon uygulanan hasta grubunda komplikasyon gelişme riski, işlem bittikten sonra da devam etmektedir. Hastalar, solunum yolu komplikasyonları, kardiyovasküler komplikasyonlar ve aspirasyon açısından yakın takip edilmelidir [10]. En sık görülen komplikasyonlar, bulantı ve kusmadır. Bunu sırasıyla; havayolu problemleri, tansiyon ve ritm problemleri, mental durum bozukluğu, kardiyak problemler izlemektedir. Postoperatif mortalite ve morbiditenin en önemli nedeni solunumsal problemlerdir [42].

Anestezi uygulanan her birimde bir derlenme ünitesinin bulunması gerekmektedir. Derlenme ünitesinde hasta bakımı bu konuda eğitim almış sağlık personelleri ile yürütülmelidir. Hasta, derlenme ünitesine anesteziist eşliğinde transfer edilip hastanın tıbbi öyküsü, özellikleri, uygulanan ilaç ve işlemler hakkında derlenme ünitesinde görevli sağlık personeline bilgi verilmelidir. Her hasta için yeterli sayıda oksijen kaynağı, aspirasyon sistemi, nabız oksimetresi, monitör, acil durum arabası, havayolu ekipmanı ve acil durum planı mutlaka bulundurulmalıdır [43]. Derlenme ünitesine kabul edilen her hastaya oksijen desteği ve monitörizasyon sağlanmalı, vital bulguları, havayolu açıklığı, oksijenasyonu ve ağrı seviyesi değerlendirilmelidir. Derlenme ünitesinde yapılan takip, uygulanan işlemler, hastadan alınan veriler mutlaka sağlık personeli tarafından kayıt altında tutulmalıdır [43, 44]. Derlenme esnasında hastalarda somnolans, oryantasyon ve kooperasyon bozukluğu, deliryum, ajitasyon, ağlama nöbetleri gibi duyu durum değişiklikleri, mental işlevlerde yavaşlama gibi durumlar ortaya çıkabilmektedir [44].

Postanesteziik dönemde hastaların uyanıklık düzeyini ölçmede kullanılan çeşitli skorum sistemleri mevcuttur. Bu sistemlerden biri olan Steward derlenme skoru, ilk olarak 1975 yılında tanımlanmıştır. Bilinç, havayolu ve hareket olmak üzere 3 parametreden 0-7 puan elde edilir. Tablo 7’de Steward derlenme skorum sistemi gösterilmektedir [45].

Tablo 7. Steward Derlenme Skoru

BİLİNÇ	Uyanık	3
	Verbal uyarıya yanıt var	2
	Taktil uyarıya yanıt var	1
	Yanıt yok	0
HAVA YOLU	Komut ile öksürüyor	2
	Yardımsız hava yolunu koruyabiliyor	1
	Hava yolu için yardım gerekiyor	0
HAREKET	Ekstremitelerde istemli hareket	2
	Ekstremitelerde istemsiz hareket	1
	Hareket yok	0

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında sedasyon uygulanan pediatrik hastalar postanestezik dönemde bilinç ve hava yolu refleksleri tamamen geri dönene kadar tam donanımlı bir derlenme ünitesinde takip edilmelidirler. Hastalar aynı gün eve gönderildikleri için taburcu edilmeden önce detaylı bir şekilde değerlendirilmeleri gerekir. Hastaların sedasyon altında yapılan girişim sonrası taburcu edilme kriterleri aşağıda sıralanmıştır [9]:

1. Mental olarak işlem öncesi durumuna dönmeli, kolayca uyarılabilmelidir,
2. Kardiyorespiratuar olarak stabil olmalı ve havayolu refleksleri geri dönmüş olmalıdır,
3. Yardım almadan oturabilmeli, işlem öncesi motor fonksiyonları geri dönmüş olmalıdır,
4. Antidot ilaç kullanılmışsa üzerinden en az iki saat geçmiş olmalıdır,
5. Hastaya eşlik eden bilinçli bir erişkin olmalıdır,
6. Hastaya eşlik eden refakatçiye dikkat edilmesi gereken durumlar, uyarılar, acil durumda yapılması gerekenler ve ulaşabileceği telefonları içeren yazılı bir belge verilmelidir.

2.6. Derlenme Ajitasyonu

Anestezi denlenme esnasında hastalarda ağlama, aşırı huzursuzluk, kolay irrite olma, dezoryantasyon gibi belirtilerle kendini gösteren klinik tabloya derlenme ajitasyonu denir [42]. İlk olarak 1960'ta tanımlanmış ve literatüre 'Emergence Delirium' olarak girmiştir. Sıklıkla derlenmenin ilk yarım saatinde görülür, genellikle 5-15 dakika ile sınırlanır. Ancak literatürde iki günü aşan vakalar bildirilmiştir [46]. Erişkinlerde sıklığı % 5.3 iken pediatrik hasta grubunda %12-18'dir [47, 48].

Kesin bir neden belirlenememekle birlikte bu konuda birçok farklı etkenin olabileceği ileri sürülmüştür. Çocuklarda en sık karşımıza çıkan nedenler şunlardır [46]:

1. Ebeveynin olmadığı bir ortamda bilincin hızla geri dönmesi,
2. Uygulanan işlem nedeniyle ağrı olması,
3. Anestezi indüksiyonundan kaynaklanan stres,
4. Havayolu tıkanıklığı, nefes alıp vermede zorlanma,
5. Çevrede çok fazla sesli ve görsel uyaran olması,
6. Çocuğun yaşı, kişiliği, önceki anestezi deneyimleri,
7. Premedikasyon ve kullanılan anestezik teknik.

Okul öncesi yaş grubunda, otolaringolojik operasyon geçirenlerde, oftalmik cerrahi sonrasında, anestezi indüksiyonu ve/veya idamesinde sevofluran ve desfluran kullanılan olgularda derlenme ajitasyonu insidansının arttığı görülmüştür [46, 48]. Hastalar ebeveynden ayrılarak işlem yapılacak odaya yalnız alındıklarında ajitasyon gelişme olasılığı artar. Kain ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada preoperatif dönemde yüksek anksiyete skorunun derlenme ajitasyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur [49].

Derlenme ajitasyonunu değerlendirmek için çeşitli puanlama sistemleri geliştirilmiştir. Emerge ajitasyon skalası bunlardan bir tanesidir ve Tablo 8'de

gösterilmektedir. Bu skorlama sistemine göre 4 puan; derlenme ünitesinde rahatsızlığının nedenini belirtemeyen ve ek önerilere yanıt vermeyip ağlamaya devam eden hastaları, 5 puan ise; kendine zarar vermesini önlemek için ek bakım personeli ve sürekli gözetim gerektiren, kafası karışmış huzursuz hastaları ifade etmektedir [50].

Tablo 8. Emerge Ajitasyon Skalası

Davranış	Skor
Uyuyor	1
Uyanık ve sakin	2
Ağlıyor, teselliye ihtiyacı var	3
Ağlıyor, avutulamıyor	4
Hırçın, kavgacı, oryante değil	5

Hırçın, huzursuz, kontrolü zor hareketlerle derlenen bir çocuk; kendisine, bakım veren hemşire ve sağlık görevlilerine zarar verebilir, intravenöz yol, kateter, dren gibi takip ve tedavi materyallerini çıkartarak ciddi tıbbi problemler doğurabilir. Derlenme ajitasyonu şiddetli olması halinde tedavi gerektirmektedir [42].

Derlenme ajitasyonunun tedavisinde; midazolam, alfa-2 adrenerjik reseptör agonistleri, propofol, ketamin, opioidler sıklıkla kullanılmaktadır. Bununla birlikte, derlenme ajitasyonunu postanestezi bakım ünitesinde analjezik ve sedatiflerle tedavi etmek; derlenme ve hastanede kalış süresini uzatmakta ve buna bağlı olarak da işlem yapılan kliniğin efektif kullanılamamasına, maliyetin artmasına ve ebeveynlerin kaygılanmasına neden olmaktadır [48]. Preoperatif anksiyeteyi azaltmaya yönelik premedikasyon uygulama, etkili postoperatif analjezi, uyanmanın sakin ve huzurlu bir ortamda gerçekleştirilmesi, derlenme ünitesine ebeveynlerin alınması gibi önlemler; derlenme ajitasyonunu önleme veya şiddetini azaltmada etkili olabilmektedir [42].

3. HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışma Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 26.11.2020 tarihli B.30.2.ODM.0.20.08/748 sayılı onayı ile tek merkezli ve retrospektif nitelikte gerçekleştirildi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı bünyesinde, Pediatrik Gastroenteroloji Bilim Dalı Endoskopi Ünitesinde 01.01.2017-30.06.2020 tarihleri arasında sedasyon altında alt ve/veya üst GİS endoskopi işlemi uygulanmış hastaların verileri incelendi. Bu veriler Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı arşivinden, hastanemizde kullanılmakta olan 'Nucleus Medikal Bilgi Sistemi'nden ve Pediatrik Gastroenteroloji Bilim Dalı Endoskopi Ünitesinin arşivinden edinildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri şöyle belirlendi:

1. Alt ve/veya üst GİS endoskopi işlemi uygulanan hastalar,
2. Premedikasyon amacıyla deksmedetomidin veya midazolam kullanılan hastalar,
3. 5-15 yaş arasında olan hastalar,
4. ASA skoru I-II olan hastalar,
5. İşlem süresi 15 dk ve daha uzun olan hastalar,
6. Kayıtları yeterli tutulmuş olan hastalar çalışmaya alındı.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri şöyle belirlendi:

1. Premedikasyon amacıyla deksmedetomidin veya midazolam dışında ilaç kullanılan hastalar veya premedikasyon uygulanmamış hastalar,
2. 5 yaşından küçük olan hastalar,
3. 15 yaşından büyük olan hastalar,
4. ASA skoru III ve daha büyük olan hastalar,
5. İşlem süresi 15 dk'dan daha kısa olan hastalar,
6. Kayıtları yeterli olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastanemizde pediatrik gastrointestinal endoskopi ünitesinde rutin olarak uygulanmakta olan bir protokol mevcuttur. Bu protokole göre işlem öncesi hastanın klinik durumu göz önünde bulundurularak uygun bir anksiyolitik premedikasyon uygulanır. İşlem öncesi rutin monitörizasyon uygulandıktan sonra hastalara 1 mg/kg propofol ve 0.5 mg/kg ketamin iv uygulanır. Hastalar endoskopi işlemini tolere edecek yeterli sedasyon düzeyine geldiğinde endoskopi işlemi başlatılır. Sedasyon düzeyinin yeterli olmadığı durumlarda ek propofol uygulanır. İşlem sona erdikten sonra hastalar takip amacıyla aynı birim içinde bulunan postanesteziik bakım ünitesine transfer edilirler.

Kayıtlardan elde edilen verilere göre; 01.01.2017-30.06.2020 tarihleri arasında alt ve/veya üst GİS endoskopik görüntüleme işlemi öncesi premedikasyon amacıyla oral yolla midazolam ve intranazal yolla dexmedetomidin uygulanan olgular belirlendi. İşlemden 30 dakika önce oral yolla 0.5 mg/kg dozunda midazolam uygulanan 69 olgudan 12'si yetersiz kayıt nedeniyle, 5'i 15 yaşından büyük olması nedeniyle, 3'ü 5 yaşından küçük olması nedeniyle, 2'si ASA skoru III olması nedeniyle, 7'si farklı anesteziik ajan kullanımı nedeniyle ve 5'i işlem süresi 15 dk'dan daha kısa olması nedeniyle çalışma dışı bırakılarak geriye kalan 35 olgu Grup M olarak belirlendi. İşlemden 30 dakika önce intranazal yolla 1 µg/kg dozunda dexmedetomidin uygulanan 61 olgudan 2'si yetersiz kayıt, 8'i 15 yaşından büyük olması, 3'ü 5 yaşından küçük olması nedeniyle, 9'u farklı anesteziik ajan kullanımı nedeniyle ve 4'ü işlem süresinin 15 dk'dan kısa olması nedeniyle çalışma dışı bırakılarak geriye kalan 35 olgu Grup D olarak sınıflandırıldı. Çalışmaya her iki gruptan toplamda 70 olgu dahil edildi.

Her iki grupta da tüm olguların yaş, cinsiyet, kilo, ASA skoru ve uygulanan işlemleri kaydedildi. İşlem öncesi, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40. dakikalardaki kalp hızı (KH), ortalama arter basıncı (OAB), solunum sayısı (SS), oksihemoglobin satürasyon değeri (SpO₂) ve Ramsey Sedasyon Skorları (RSS) kaydedildi. İşlem esnasında uygulanan toplam ek propofol dozu her kilogram başına miligram (mg/kg) olarak değerlendirildi. İşlem sonu Steward Derlenme Skoru ve Emerge Ajitasyon Skoru yine kayıtlardan elde edilerek kaydedildi. Anestezi kayıtlarından

OAB’de ve KH’da meydana gelen başlangıç değerinin %20’sinden fazla değişiklik, SpO₂’de 15 saniyeden uzun %90’ın altına düşme, aspirasyonu gerektiren artmış sekresyon, bulantı-kusma, laringospazm, hıçkırık ve titreme gibi işlem esnasında ve derlenme sürecinde meydana gelen yan etkiler derlendi. Kayıtlardan elde edilen tüm bu veriler istatistiksel olarak analiz edilmek üzere kaydedildi.

4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Elde edilen veriler IBM SPSS v23 ile analiz edildi. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile incelendi. Gruplara göre kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare ve Fisher's Exact testleri kullanıldı. Gruplara göre normal dağılan verilerin karşılaştırılmasında Bağımsız iki örnek t testi ve normal dağılmayan verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Gruplar içi zamana göre normal dağılan verilerin karşılaştırılmasında Tekrarlı varyans analizi ve normal dağılmayan veriler için Friedman testi kullanıldı. Normal dağılan veriler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Pearson korelasyon katsayısı kullanıldı. Analiz sonuçları nicel veriler için ortalama \pm standart sapma ve ortanca (min. – maks.) şeklinde, kategorik veriler için frekans (yüzde) olarak sunuldu. Normal dağılıma sahip verilerin kıyaslanmasında ortalama, normal dağılıma sahip olmayan verilerin kıyaslanmasında ise ortanca değerler kullanıldı. Önem düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

5. BULGULAR

Çalışmaya her iki grupta 35 hasta olmak üzere toplamda 70 hasta dahil edildi. Çalışmamıza dahil edilen 70 hastanın %62.90'ı kadın, %37,10'u erkekti. Hastalardan %64.3'üne üst GİS endoskopisi, %18.6'sına alt GİS endoskopisi, %17.1'ine üst ve alt GİS endoskopisi uygulanmıştır. Hastaların ASA fiziksel skorlarına bakıldığında; %61.4'ü ASA-I, %38.6'sı ASA-II idi.

Elde edilen verilere göre çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyet, yapılan işlem ve ASA skorlarının dağılımı Tablo 9' da gösterilmektedir. Gruplara göre yaş, ağırlık ve toplam işlem sürelerinin dağılımları Tablo 10'da gösterilmektedir. Buna göre gruplar arasında cinsiyet, yapılan işlem, ASA skoru, yaş, ağırlık ve toplam işlem süreleri arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Gruplara göre cinsiyet, yapılan işlem, ASA skoru, yaş ve ağırlık dağılım grafikleri Şekil 4, 5, 6, 7, 8'de gösterilmektedir.

Tablo 9. Cinsiyet, işlem ve ASA skorlarının gruplara göre dağılımları (hasta sayısı (%))

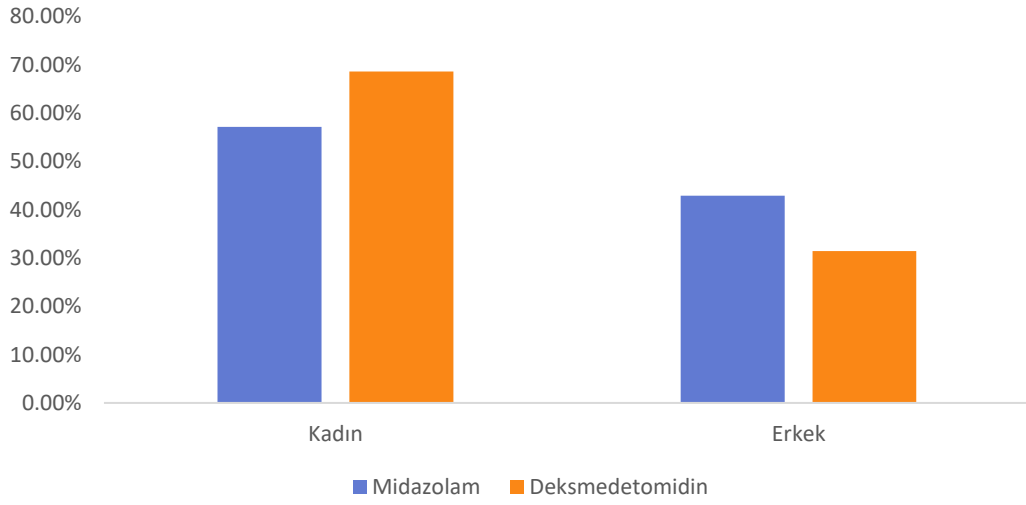
	Grup M	Grup D	p
Cinsiyet			
Kadın	20 (57,1)	24 (68,6)	0,322
Erkek	15 (42,9)	11 (31,4)	
İşlem			
Üst GİS	26 (74,3)	19 (54,3)	0,211
Alt GİS	5 (14,3)	8 (22,9)	
Üst ve alt GİS	4 (11,4)	8 (22,9)	
ASA			
ASA-I	22 (62,9)	21 (60)	0,806
ASA-II	13 (37,1)	14 (40)	

χ^2 : Ki- kare testi

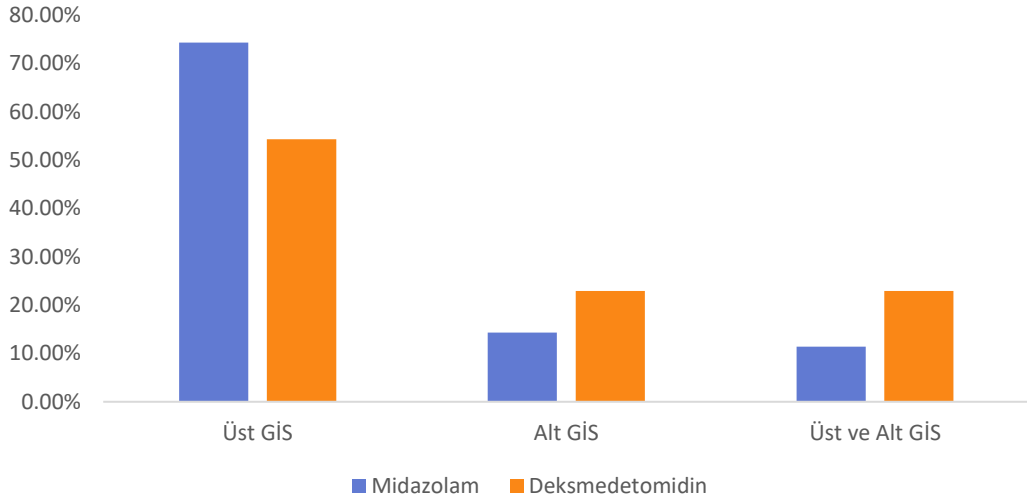
Tablo 10. Gruplara göre yaş, ağırlık, işlem sürelerinin dağılımı (ortalama±std sapma, ortanca (min.-maks.))

	Grup M	Grup D	p
Yaş (yıl)	10,41 ± 3,70 11,00 (5,00 - 15,00)	10,71 ± 3,30 10,00 (5,00 - 15,00)	0,722
Ağırlık (kg)	39,54 ± 18,66 40,00 (15,00 - 80,00)	42,94 ± 15,98 45,00 (14,00 - 72,00)	0,416
Toplam işlem süresi (dk)	22,80 ± 6,87 21,00 (16,00 - 40,00)	22,34 ± 6,39 19,00 (16,00 - 40,00)	0,774

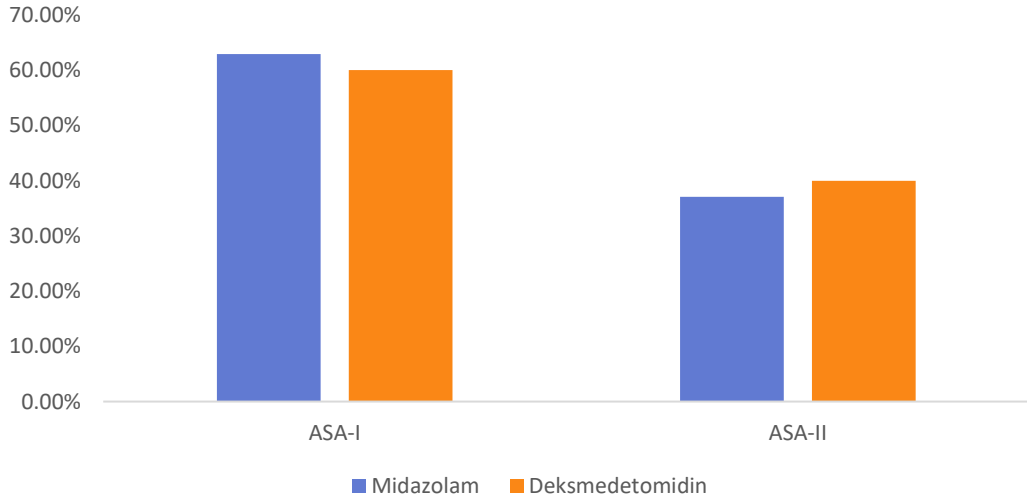
t: Bağımsız iki örnek t test istatistiği



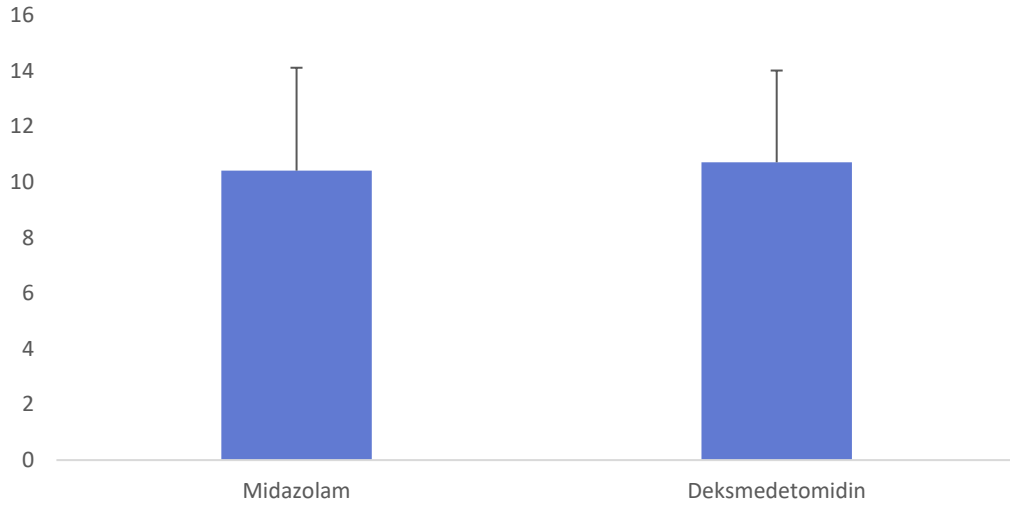
Şekil 4. Gruplara göre cinsiyet dağılımı



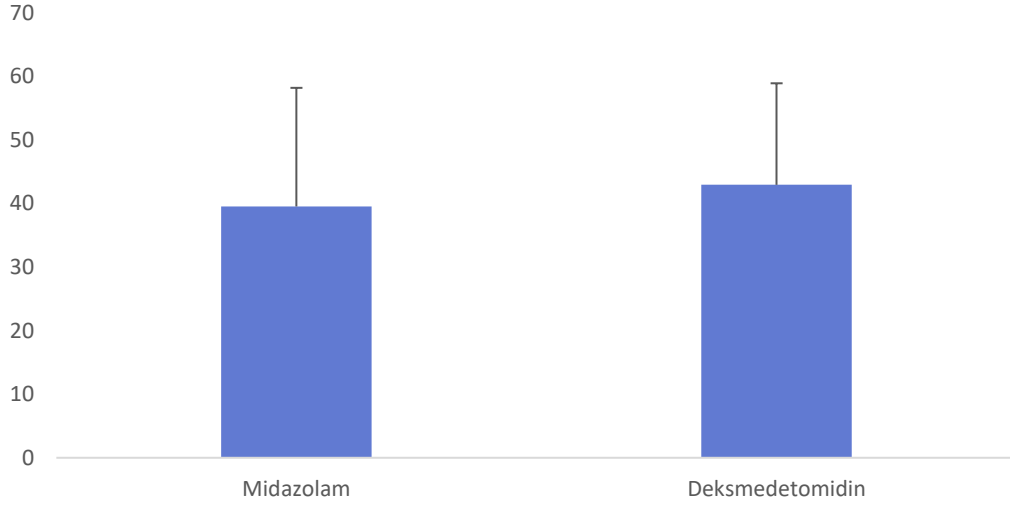
Şekil 5. Gruplara göre işlem dağılımı



Şekil 6. ASA fiziksel durum skoru dağılımı



Şekil 7. Yaş ortalamaları



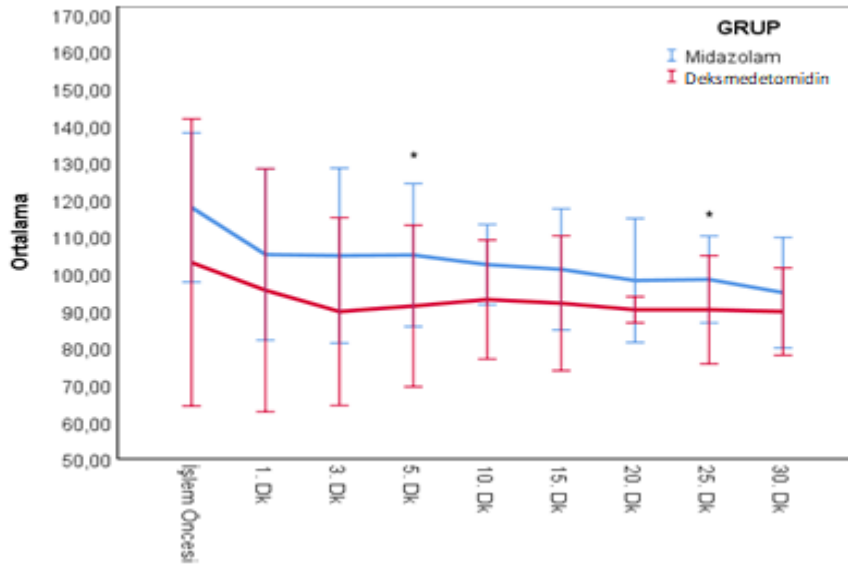
Şekil 8. Ağırlıkların dağılımı

Gruplara göre 5. dk kalp hızları farklılık göstermektedir ($p=0,026$). Grup M'nin ortalaması 100,97 atım/dk iken grup D'nin ortalaması 93,66 atım/dk olarak elde edildi. Gruplara göre 25. dk kalp hızı farklılık göstermektedir ($p=0,021$). Grup M'nin ortalaması 99,38 atım/dk iken grup D'nin ortalaması 85,62 atım/dk olarak elde edildi. Gruplara göre diğer zamanlardaki kalp hızı ortalamaları farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Grup içi zamana göre kalp hızı ortalamaları farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplara ait kalp hızlarının istatistiksel değerlendirilmesi Tablo 11'de, dağılımları Şekil 9'da gösterilmektedir.

Tablo 11. Kalp hızlarının karşılaştırılması (atım/dk) (Ortalama±std sapma)

Zaman	Grup M	Grup D	p
İşlem Öncesi	115,06 ± 17,86	108,31 ± 19,88	0,140
1. dk	108,23 ± 18,48	102,86 ± 16,10	0,199
3. dk	105,46 ± 17,33	99,31 ± 14,71	0,115
5. dk	100,97 ± 14,93	93,66 ± 11,73	0,026
10. dk	96,60 ± 13,50	92,14 ± 11,11	0,136
15. dk	95,06 ± 16,70	91,34 ± 10,62	0,271
20. dk	94,68 ± 17,51	86,00 ± 11,09	0,082
25. dk	99,38 ± 12,03	85,62 ± 12,22	0,021
30. dk	94,86 ± 16,12	89,75 ± 7,41	0,570
Grup içi p	0,071	0,395	

t: Bağımsız iki örnek t test istatistiği, F: Tekrarlı varyans analizi test istatistiği



Şekil 9. Grupların ortalama kalp hızı değerleri

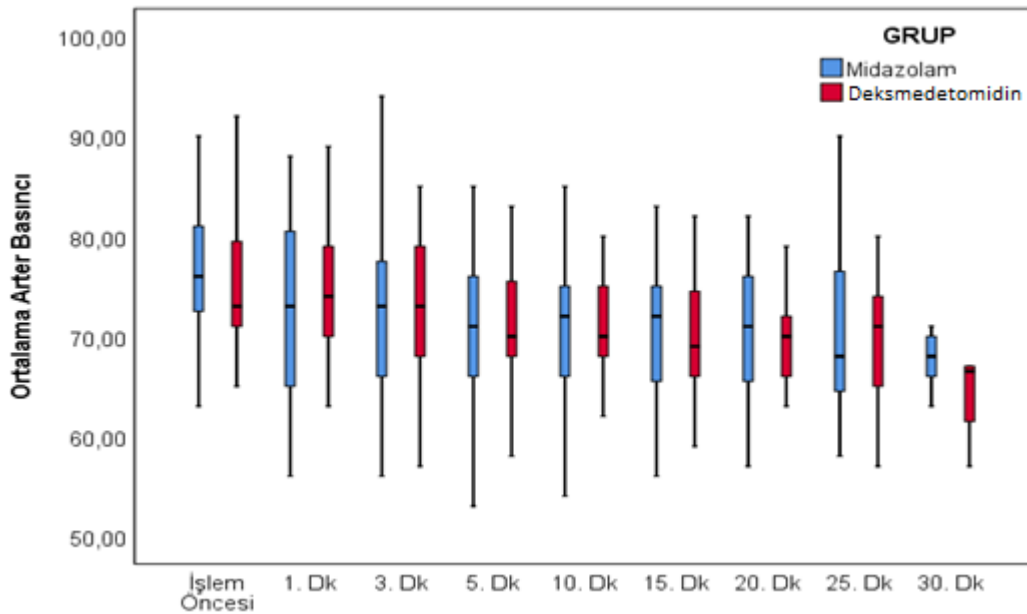
Gruplara göre farklı zamanlardaki OAB değerlerinin ortancaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$). Grup D’de grup içi değerlendirmede zamana göre OAB dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (Grup içi $p=0,034$). Bu farklılık işlem öncesi ortancasının 30. dk ortancasından yüksek olarak

elde edilmesinden kaynaklanmaktadır. Gruplara göre farklı zamanlardaki OAB'nin istatistiksel analizi Tablo 12'de, dağılımları Şekil 10'da gösterilmektedir.

Tablo 12. Ortalama arter basıncının (OAB) karşılaştırılması (mm/Hg) (ortanca (min.-maks.))

Zaman	Grup M	Grup D	p
İşlem Öncesi	76,00 (59,00 - 90,00)	73,00 (65,00 - 92,00) ^a	0,420
1. dk	73,00 (56,00 - 88,00)	74,00 (63,00 - 89,00) ^{ab}	0,414
3. dk	73,00 (56,00 - 94,00)	73,00 (57,00 - 85,00) ^{ab}	0,769
5. dk	71,00 (53,00 - 85,00)	70,00 (58,00 - 83,00) ^{ab}	0,796
10. dk	72,00 (54,00 - 85,00)	70,00 (55,00 - 80,00) ^{ab}	0,991
15. dk	72,00 (56,00 - 90,00)	69,00 (59,00 - 82,00) ^{ab}	0,962
20. dk	71,00 (57,00 - 82,00)	70,00 (63,00 - 79,00) ^{ab}	0,691
25. dk	68,00 (58,00 - 90,00)	71,00 (57,00 - 80,00) ^{ab}	0,847
30. dk	68,00 (63,00 - 93,00)	66,50 (57,00 - 67,00) ^b	0,129
Grup içi p	0,733	0,034	

χ^2 : Friedman test istatistiği, U: Mann-Whitney U test istatistiği, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur.



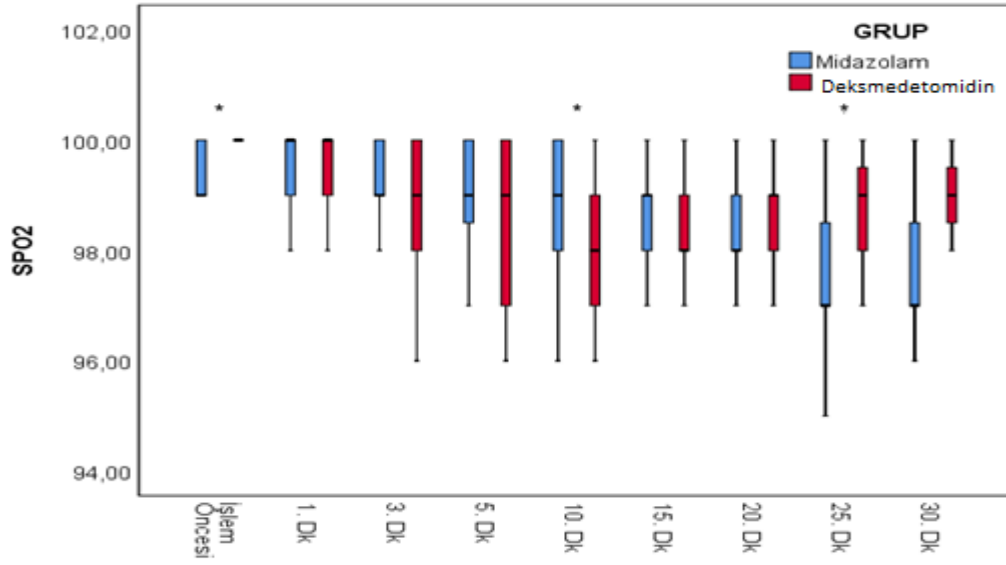
Şekil 10. Ortalama arter basıncı dağılımı

Gruplar arası karşılaştırmada işlem öncesi SpO₂ değeri grup M’de anlamlı olarak düşüktü (p=0,01). Gruplar arası karşılaştırmada 10. dk SpO₂ değeri grup D’de anlamlı olarak düşüktü (p=0,004). Yine gruplar arası karşılaştırmada 25. dk SpO₂ değeri midazolam grubunda anlamlı olarak düşüktü (p=0,035). Gruplara göre diğer zamanlardaki SpO₂ ortancaları arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05). Grup D’de zamana göre SpO₂ değerlerinin dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,002). Bu farklılık işlem öncesi ortancasının 5. dk, 10. dk. ve 15. dk ortancalarından yüksek olarak elde edilmesinden kaynaklanmaktadır. (Tablo 13, Şekil 11)

Tablo 13. SpO₂ değerlerinin karşılaştırılması (%) (ortanca (min.-maks.))

Zaman	Grup M	Grup D	p
İşlem Öncesi	99,00 (99,00 - 100,00)	100,00 (98,00 - 100,00) ^a	0,010
1. dk	100,00 (98,00 - 100,00)	100,00 (98,00 - 100,00) ^{ab}	0,829
3. dk	99,00 (96,00 - 100,00)	99,00 (90,00 - 100,00) ^{ab}	0,680
5. dk	99,00 (96,00 - 100,00)	99,00 (96,00 - 100,00) ^b	0,111
10. dk	99,00 (94,00 - 100,00)	98,00 (93,00 - 100,00) ^b	0,004
15. dk	99,00 (96,00 - 100,00)	98,00 (95,00 - 100,00) ^b	0,597
20. dk	98,00 (96,00 - 100,00)	99,00 (97,00 - 100,00) ^{ab}	0,429
25. dk	97,00 (95,00 - 100,00)	99,00 (97,00 - 100,00) ^{ab}	0,035
30. dk	97,00 (96,00 - 100,00)	99,00 (98,00 - 100,00) ^{ab}	0,122
Grup içi p	0,050	0,002	

χ^2 : Friedman test istatistiği, U: Mann-Whitney U test istatistiği, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur



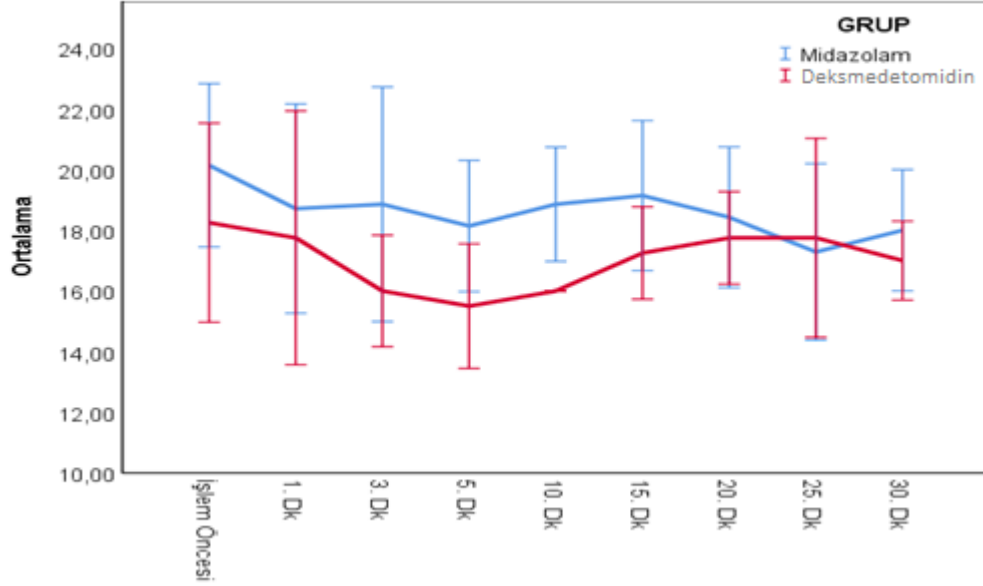
Şekil 11. SpO₂ dağılımı

Her iki grubun dakika solunum sayıları incelendiğinde; gruplar arası ve gruplar içi solunum sayısının ortalamaları farklılık göstermemektedir ($p>0,05$). Gruplar arası ve gruplar içi solunum sayısının karşılaştırılması Tablo 14’te, dağılımları Şekil 12’de gösterilmektedir.

Tablo 14. Solunum sayısının karşılaştırılması (soluk sayısı/dk)(Ortalama±std.sapma)

Zaman	Grup M	Grup D	p
İşlem Öncesi	20,11 ± 2,98	20,23 ± 3,03	0,874
1. dk	18,51 ± 3,10	18,83 ± 3,07	0,671
3. dk	18,54 ± 3,48	17,83 ± 2,91	0,355
5. dk	17,89 ± 3,16	16,89 ± 2,84	0,168
10. dk	17,43 ± 3,16	16,26 ± 2,60	0,095
15. dk	17,24 ± 3,32	16,69 ± 2,99	0,472
20. dk	17,26 ± 3,12	15,76 ± 2,88	0,146
25. dk	17,25 ± 2,92	16,17 ± 2,92	0,426
30. dk	18,00 ± 2,16	17,00 ± 0,82	0,405
Grup içi p	0,337	0,154	

t: Bağımsız iki örnek t test istatistiği, F: Tekrarlı varyans analizi test istatistiği



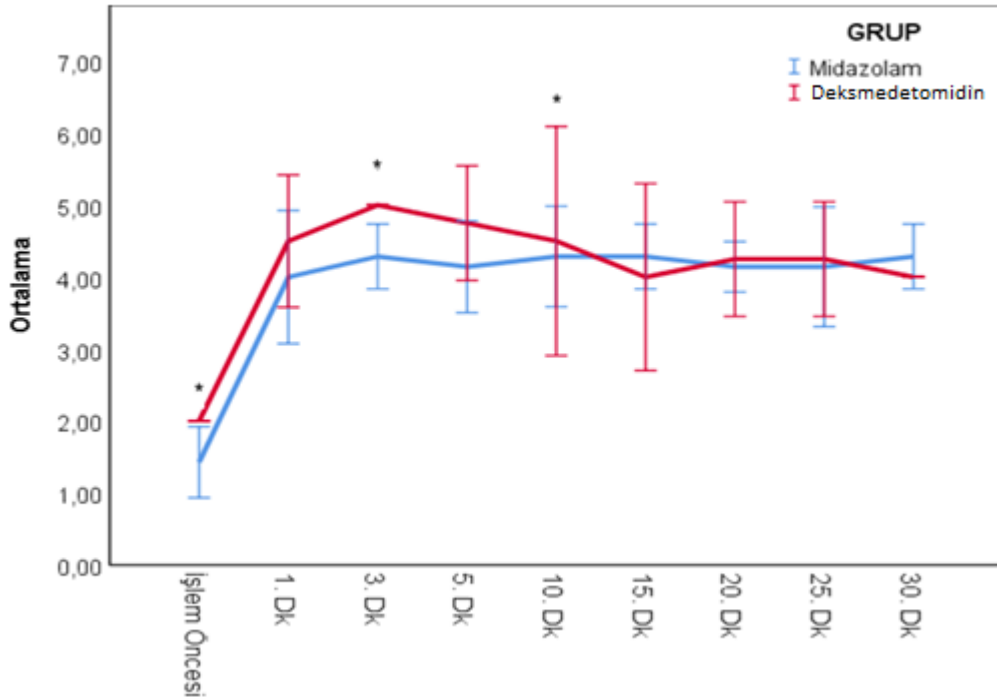
Şekil 12. Solunum sayısı dağılımı

Gruplar arası karşılaştırmada işlem öncesi sedasyon skoru grup D’de anlamlı olarak yüksekti ($p<0,001$). Her iki gruba bakıldığında 3. dk sedasyon skoru grup D’de anlamlı olarak yüksekti ($p=0,002$). Gruplar arası karşılaştırmada 10. dk sedasyon skoru da grup D’de anlamlı olarak yüksekti ($p=0,005$). Gruplara göre diğer zamanlardaki sedasyon skorunun ortalamaları arasında farklılık yoktu ($p>0,05$). Grup M’de zamana göre sedasyon skorunun ortalamaları arasında fark vardı ($p<0,001$). Ramsay sedasyon skorunun karşılaştırılması Tablo 15’te, dağılımları Şekil 13’te gösterilmektedir.

Tablo 15. Ramsay Sedasyon Skorunun karşılaştırılması (Ortalama±std.sapma)

Zaman	Grup M	Grup D	p
İşlem Öncesi	1,51 ± 0,51 ^a	2,11 ± 0,58	<0,001
1. dk	3,83 ± 0,71 ^b	4,14 ± 0,73	0,072
3. dk	4,06 ± 0,64 ^b	4,51 ± 0,56	0,002
5. dk	4,23 ± 0,60 ^b	4,71 ± 0,46	0,000
10. dk	4,29 ± 0,62 ^b	4,69 ± 0,53	0,005
15. dk	4,17 ± 0,71 ^b	4,29 ± 0,62	0,475
20. dk	4,05 ± 0,52 ^b	4,35 ± 0,61	0,120
25. dk	4,25 ± 0,89 ^b	3,92 ± 0,79	0,391
30. dk	4,29 ± 0,49 ^b	4,00 ± 0,00	0,172
Grup içi p	<0,001	0,050	

t: Bağımsız iki örnek t test istatistiği, F: Tekrarlı varyans analizi test istatistiği, a-b: Aynı harfe sahip zamanlar arasında fark yoktur



Şekil 13. Ramsay sedasyon skoru dağılımı

Gruplar arası karşılaştırmada işlem esnasında uygulanan toplam ek propofol dozunun ortalamaları Grup D’de anlamlı olarak düşüktü ($p=0,015$). Grup M’nin ortalaması 1,42 mg/kg iken Grup D’nin ortalaması 1,02 mg/kg olarak elde edildi.

Gruplar arası karşılaştırmada emerge ajitasyon skorunun ortalaması Grup M’de anlamlı olarak yüksekti ($p=0,032$). Grup M’nin ortalaması 2,29 iken Grup D’nin ortalaması 1,83 olarak elde edildi.

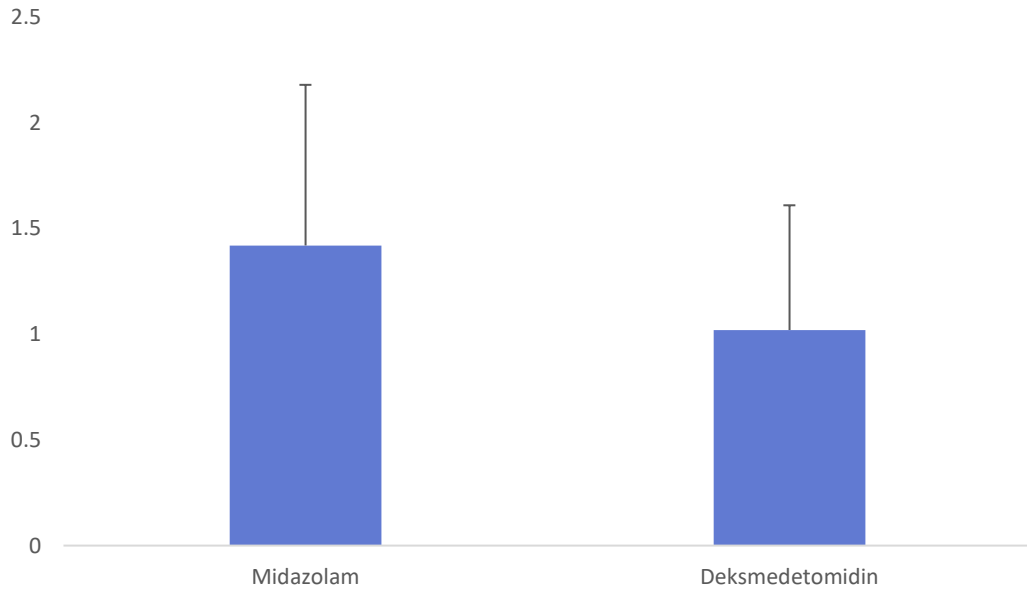
Gruplar arası karşılaştırmada işlem sonu Steward Derleme Skorunun ortalaması Grup D’de anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,004$). Grup M’nin ortalaması 4,29 iken Grup D’nin ortalaması 5,09 olarak elde edildi.

Toplam uygulanan ek propofol dozu (mg/kg), emerge ajitasyon skoru ve derlenme skorlarının karşılaştırılması Tablo 16’da, dağılımları Şekil 14, 15, 16’da gösterilmektedir.

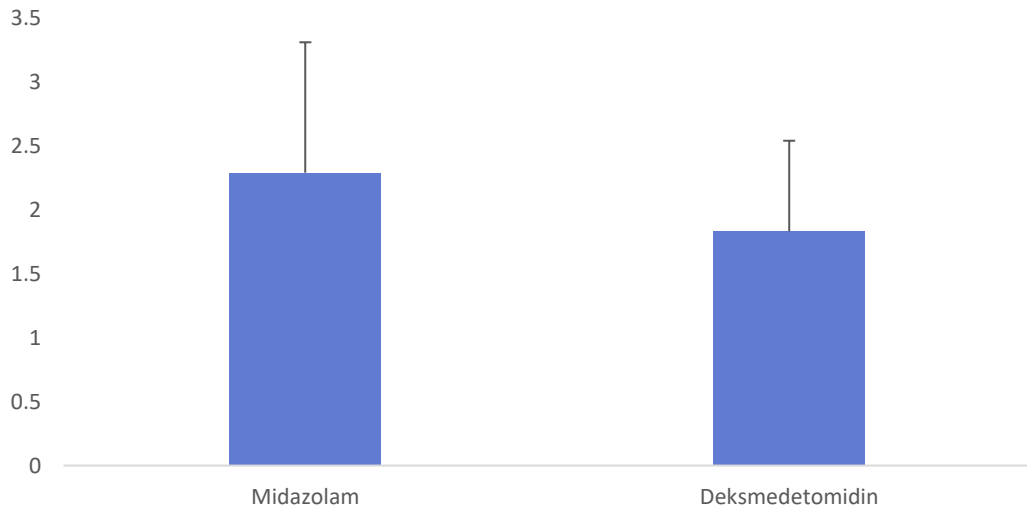
Tablo 16. Ek propofol dozu, ajitasyon skoru ve derlenme skorlarının karşılaştırılması (Ortalama \pm std.sapma)

	Grup M	Grup D	p
Toplam uygulanan ek propofol dozu (mg/kg)	1,42 \pm 0,76	1,02 \pm 0,59	0,015
Emerge Ajitasyon Skoru	2,29 \pm 1,02	1,83 \pm 0,71	0,032
Steward Derlenme Skoru	4,29 \pm 1,10	5,09 \pm 1,15	0,004

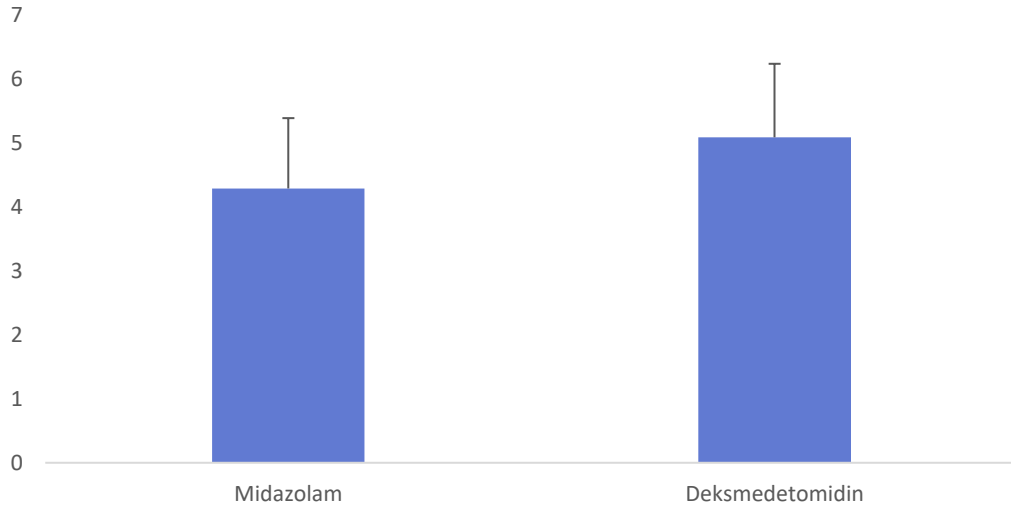
t: Bağımsız iki örnek t test istatistiği



Şekil 14. Toplam uygulanan ek propofol dozunun dağılımı



Şekil 15. Emerge Ajitasyon Skorunun dağılımı



Şekil 16. Steward derlenme skorunun dağılımı

Gruplara göre yan etki görülme sıklığı incelendiğinde, her iki grupta yan etki görülme açısından anlamlı fark yoktur ($p>0.05$). Yan etki görülme sıklığının karşılaştırılması Tablo 17’de gösterilmektedir.

Tablo 17. Gruplara göre yan etkileri dağılımı (hasta sayısı (%))

Yan Etki	Grup M	Grup D	p
OAB'de düşme	1 (2,9)	1 (2,9)	---
OAB'de artma	0	0	---
KH'da düşme	6 (17,1)	11 (31,4)	0,163 χ^2
KH'da artma	0 (0)	1 (2,9)	---
SpO ₂ 'de %90 altına düşme	3 (8,6)	2 (5,7)	1,000 ^F
Sekresyon artışı	3 (8,6)	1 (2,9)	0,614 ^F
Bulantı-kusma	5 (14,3)	0 (0)	0,054 ^F
Laringospazm	2 (5,7)	1 (2,9)	1,000 ^F
Hıçkırık	4 (11,4)	1 (2,9)	0,356 ^F
Titreme	0 (0)	2 (5,7)	---

χ^2 : Ki-kare testi, F: Fisher's Exact testi

6. TARTIŞMA

Teknolojik ve farmakolojik gelişmelerin de etkisiyle ameliyathane dışı anestezi uygulamalarının kapsamı her geçen gün genişlemektedir. Bu uygulamalar hasta-hekim memnuniyeti ve maliyet avantajları nedeniyle tanı ve tedavi için sık tercih edilir hale gelmiştir. Hastaların çoğunlukla aynı gün taburcu ediliyor olması; kullanılan anestezi ajanları, derlenme, derlenme sürecinde yaşanabilecek problemler yönünden anestezi uzmanlarının bilgi ve tecrübe sahibi olmalarını gerektirir.

Pediyatrik gastrointestinal endoskopi uygulamaları sayesinde, pediyatrik yaş grubundaki birçok hastaya hem tanı, hem de tedavi imkanı daha az invaziv yaklaşımla sağlanabilmektedir. Aynı gün taburcu edilecek hastalara; doğru anestezi ajanı seçmek, en düşük etkin dozu uygulamak derlenme sürecinde ortaya çıkabilecek sorunları önlemek ve zamanında müdahale etmek, perioperatif komplikasyonları engellemek için önemlidir.

Literatürde deksmedetomidin ve midazolamı premedikasyon amacıyla karşılaştıran birçok çalışma olmakla birlikte, pediyatrik gastrointestinal endoskopi işlemlerinde anestezi premedikasyon amacıyla bu iki ajanı karşılaştıran çalışmaya rastlamadık. Bu çalışma ile pediyatrik olgularda GIS endoskopisi uygulanırken preanestezi dönemde sık uygulanan ilaçlardan olan deksmedetomidin ve midazolamın, işlem esnasında kullanılan anestezi ajan tüketimine, derlenme ajitasyonuna ve perioperatif komplikasyonlara etkileri incelenerek en uygun premedikasyon seçeneğini belirlemek amaçlanmıştır.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların demografik verileri incelendiğinde gruplar arasında cinsiyet, yaş, ağırlık ve ASA skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Ayrıca uygulanan işlem ve toplam işlem süresi açısından da gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü.

Kalp hızları incelendiğinde 5. ve 25. dakikalardaki kalp hızının grup D'de grup M'ye kıyasla anlamlı olarak daha düşük olduğunu gördük. Diğer zamanlarda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Kumar L. ve arkadaşları [19] tarafından elektif cerrahi prosedürlere dahil edilen çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada 30. dakikadan itibaren kalp hızları oral midazolam ile premedikasyon yapılan grupta, deksmedetomidin uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Yao Y. ve arkadaşları [51] genel anestezi altında şaşılık cerrahisi geçirecek 153 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada intranasal deksmedetomidin, oral midazolam ve plasebo gruplarını karşılaştırmışlardır. Bu çalışmada 15, 30, ve 45. dakikalardaki kalp hızı değerleri deksmedetomidin ile premedikasyon uygulanan çocuklarda midazolam uygulananlara göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

Surendar N. ve arkadaşları [52], dental prosedürlere tabi tutulacak 4-14 yaş arası çocuklara sedasyon amacıyla intranasal yoldan deksmedetomidin, midazolam ve ketamin uygulamışlardır. Deksmetomidini 1 µg/kg ve 1,5 µg/kg olmak üzere iki farklı dozda uygulamış ve bu hastaları iki farklı gruba dahil etmişlerdir. Yapılan inceleme sonucunda deksmedetomidin uygulanan gruplarda kalp hızı; midazolam ve ketamin uygulanan gruplara göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Deksmetomidinin farklı dozlarda uygulandığı iki grup arasında ise kalp hızı açısından anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Deksmetomidinin kalp hızını düşürücü etkisi sempatik deşarjı azaltması, epinefrin ve norepinefrin seviyelerini düşürmesi ile açıklanmaktadır [19]. Yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde bizim çalışmamızda 5. ve 25. dakikalarda kalp hızı Grup M'ye göre düşüktü. İşlemden 30 dk önce uyguladığımız deksmedetomidinin pik etkisinin 30-45 dk aralığında görüldüğünü göz önüne alırsak 5. dakikadaki düşüş deksmedetomidinin pik etkisinin görüldüğü zaman olabilir.

Çalışmamızda tüm zamanlarda ortalama arter basınçları karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmadık. Ancak grup D’de işlem öncesi OAB ile 30. dk OAB arasında anlamlı bir düşüş olduğunu bulduk.

Saad B. ve arkadaşlarının [53] genel anestezi altında adenotonsillektomi uygulanacak 48 çocuk hastaya premedikasyon amacıyla intranazal deksmedetomidin ve intranazal midazolam uygulayarak iki grubu karşılaştırdıkları çalışmada uygulama sonrası 30. dakikadan itibaren midazolam uygulanan grupta sistolik kan basıncı değerleri deksmedetomidin uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.

Surendar N. ve arkadaşları, pediatrik dental prosedürler için sedasyon uygulamaları üzerine yaptıkları çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak intranazal deksmedetomidin uygulanan çocuklarda intranazal midazolam uygulananlara kıyasla daha düşük kan basıncı değerleri tespit etmişlerdir [52].

Sathyamoorthy M. ve arkadaşları [54] pediatrik popülasyonda dental girişim uygulanan 5 yaş üstü çocuklarda anestezi öncesi premedikasyon olarak intranazal deksmedetomidin ve oral midazolam uygulamışlardır. Deksmetomidin uygulanan grupta sistolik kan basıncı değerleri midazolam uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada ilerleyen takiplerde midazolam uygulanan grupta sistolik kan basıncı değerlerinde artma olduğu görülmüş ve araştırmacılar bu durumu midazolamın etkilerinin gittikçe azalmasıyla ilişkili olduğu şeklinde yorumlamışlardır.

Dental girişimlerde deksmedetomidinin midazolam ile karşılaştırıldığı bu iki çalışmada ek sedatif / anestezi ajan kullanılmamıştır. Araştırmacılar bu sayede deksmedetomidinin kan basıncına etkisini daha doğru gözlemlemişlerdir. Bizim çalışmamızda hastalara endoskopi işlemi uygulanmıştı ve sedasyon düzeyine göre propofol eklemeleri yapılmıştı. Grup M’de daha fazla miktarda propofol kullanıldığını göz önüne aldığımızda, grup M’deki hastalarda propofolün hipotansif etkisinin ortaya çıkmış olabileceğini söyleyebiliriz. Buradan hareketle,

çalışmamızda iki grup arasında benzer olan OAB değerlerinin, deksmedetomidinin endoskopi uygulamalarında kan basıncına etkilerini yorumlamak için yeterli olmadığı kanaatindeyiz.

Deksmedetomidinin solunumu deprese etmeden sedasyon yapması, onu sadece yoğun bakımda değil, ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında da cazip kılmaktadır. Çalışmamızda SpO₂ değerleri ortancaları karşılaştırıldığında işlem öncesi, 10. ve 25. dk değerleri gruplar arasında farklı bulunsa da klinikte önemli bir fark yoktu. Saad B. ve arkadaşlarının [53] yaptığı çalışmada gruplar arasında SpO₂ değerleri açısından fark bulunmamıştır. Surendar N. ve arkadaşlarının [52] yaptığı çalışmada da benzer şekilde SpO₂ değerleri açısından deksmedetomidin ve midazolam uygulanan hastalar arasında fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda grup M ve grup D'nin dakika solunum sayısı değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel fark bulunmadı. Surendar N. ve arkadaşları [52] çalışmamızla benzer şekilde solunum hızları açısından deksmedetomidin ve midazolam arasında fark bulmamışlardır. Wang L. ve arkadaşları [4] tarafından gerçekleştirilen çalışmada genel anestezi altında dental girişim uygulanacak çocuklarda premedikasyon olarak intranasal deksmedetomidin ve oral midazolam uygulamaları karşılaştırılmış, çalışmamıza benzer şekilde SS açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda sedasyon düzeyini değerlendirmek amacıyla Ramsay Sedasyon Skalası (RSS) sistemini kullandık. Hastalara premedikasyon uygulandıktan 30 dk sonra, henüz propofol ve ketamin uygulanmadan önceki RSS değerleri işlem öncesi RSS değeri olarak kaydedildi. İstatistiksel olarak gruplar arasında işlem öncesi RSS ortalamalarının grup D'de grup M'ye kıyasla anlamlı olarak daha yüksek olduğunu gördük. Ayrıca 3. ve 10. dk RSS değerleri de grup D'de daha yüksek bulundu. Diğer zamanlarda RSS değerleri arasında anlamlı farklılık yoktu.

Surendar N. ve arkadaşlarının [52] yaptığı çalışmada en yüksek sedasyon düzeyi 1.5 µg/kg intranasal deksmedetomidin uygulanan grupta elde edilmiştir. Bunu

sırasıyla 1 µg/kg deksmedetomidin uygulanan, intranasal ketamin uygulanan ve intranasal midazolam uygulanan gruplar takip etmiştir. Araştırmacılar, klinik olarak fark gözlenirse de istatistiksel olarak sedasyon düzeyleri arasında anlamlı fark bulunmadığını belirtmişlerdir.

Saad B. ve arkadaşları [53] yaptıkları çalışmada premedikasyon verildikten sonra 10. ve 20. dakikalardaki sedasyon düzeyini midazolam grubunda daha yüksek bulmuşlardır. Ancak 30. ve 45. dakikalardaki sedasyon düzeyleri deksmedetomidin grubunda daha yüksek bulunmuştur. Bu durum deksmedetomidinin plazma konsantrasyonunun daha geç yükselmesi ve etkisinin midazolama göre daha geç başlamasından kaynaklanmıştır.

Ghali A. ve arkadaşları [55] adenotonsillektomi yapılacak 120 çocuğu iki gruba ayırarak işlemden 30-60 dk önce premedikasyon amacıyla bir gruba deksmedetomidin 1 µg/kg intranasal yolla ve diğer gruba midazolam 0.5 mg/kg oral yolla uygulamış, hastalar operasyon odasına alınırken değerlendirilen sedasyon düzeylerini bizim çalışmamızla benzer şekilde deksmedetomidin uygulanan grupta anlamlı olarak daha yüksek bulmuşlardır.

Sathyamoorthy M. ve arkadaşlarının [54] yaptığı çalışmada intranasal deksmedetomidin uygulanan grupta işlem öncesi yeterli sedasyon düzeyine ulaşma oranı oral midazolam uygulanan gruba göre daha yüksek bulunmuştur.

Gupta A. ve arkadaşları [56] manyetik rezonans görüntülemesi yapılacak olan 60 çocuk hastanın dahil edildiği bir çalışmada intranasal deksmedetomidin ile intranasal midazolamın premedikatif etkilerini karşılaştırmışlardır. Bir gruba 1 µg/kg intranasal deksmedetomidin, diğer gruba ise 0.2 µg/kg intranasal midazolam uygulamış, görüntüleme öncesi propofol ile her iki gruba da sedasyon uygulamışlardır. Grupları kıyasladıklarında deksmedetomidin uygulanan grupta daha yüksek sedasyon düzeyi elde edildiği görülmüştür.

Schmidt A. ve arkadaşları [57] elektif cerrahi prosedüre tabi tutulan 7-12 yaş arası 60 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada intranasal deksmedetomidin, oral klonidin ve oral midazolamı premedikasyon amacıyla uygulamışlardır. Yapılan incelemede işlem öncesi sedasyon düzeyi açısından üç grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Schmidt ve arkadaşlarının sedasyon düzeyini değerlendirmek için daha az duyarlı olan 4 puanlı bir ölçek kullanmalarının bizim çalışmamızdan farklı sonuç alınmasına neden olduğunu düşündük.

Mahdavi A. ve arkadaşları [58] sedasyon altında dental girişim uygulanacak 20 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada premedikasyon amacıyla intranasal yolla 1 µg/kg deksmedetomidin ve 0.5 mg/kg midazolamı karşılaştırmışlardır. Bizim çalışmamızdan farklı olarak sedasyon düzeyi açısından deksmedetomidin ve midazolam arasında anlamlı fark kaydetmemişlerdir. Mahdavi ve arkadaşları küçük hasta grubunda yaptıkları çalışmada, çalışmamızda oral olarak verilen midazolam dozunu intranasal uygulamışlardır. Midazolamın intranasal biyoyararlanımı oral yola göre daha iyi olduğundan, hastalar istenen sedasyon düzeyine daha erken ulaşmış olabilir [59, 60].

Keleş S. ve arkadaşları [61] tarafından gerçekleştirilen, genel anestezi altında dental işlem uygulanacak 3-7 yaş arası 52 çocuğun dahil edildiği bir çalışmada oral deksmedetomidin ve oral midazolam karşılaştırılmış; işlem öncesi sedasyon skorları açısından, bizim çalışmamızdan farklı olarak gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu farklılığın uygulama yollarının farklı olmasından (deksmedetomidinin oral biyoyararlanımı düşük) kaynaklandığını düşündük. Chamadia S. ve arkadaşlarının [62] oral deksmedetomidinin farmakodinamik ve farmakokinetik etkilerini karşılaştırmak üzere sağlıklı denekler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, oral yolla uygulanan deksmedetomidinin plazma maksimum konsantrasyonuna 2 ila 3 saat sonra ulaştığı ve hastaların çoğunluğunda plazma konsantrasyonunun sedasyon ile ilişkilendirilen düzeyde olmadığı bulunmuştur.

Çalışmamızın primer sonlanım noktası olan, işlem esnasında uygulanan ek propofol dozu her iki grup arasında karşılaştırıldığında grup M'de grup D'ye kıyasla daha yüksek ek propofol kullanımı olduğunu gördük. Toplam işlem süreleri iki grup arasında benzer olmasına rağmen, işlem boyunca grup M'de 1.42 mg/kg ek propofol kullanılırken, grup D'de 1.02 mg/kg ek propofol kullanıldığını gördük.

Ghai B. ve arkadaşları [63] sedasyon altında bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi yapılacak 55 çocuğu dahil ettikleri bir çalışmada bir gruba 0.5 mg/kg oral midazolam uygularken diğer gruba 2,5 µg/kg intranasal deksmedetomidin uygulamışlardır. BT görüntüleme esnasında yeterli sedasyon düzeyi elde edilememesi halinde çocuklara iv olarak ketamin uygulamışlardır. Çalışma sonucunda bizim çalışmamızla uyumlu olarak, deksmedetomidin uygulanan grupta midazolam uygulanan gruba göre ketamin ihtiyacının anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür.

Savla JR. ve arkadaşları [64] tarafından elektif kısa cerrahi prosedürlere tabi tutulacak 52 çocuk hasta dahil edilerek yapılan bir çalışmada intranasal deksmedetomidin ve oral midazolamın volatil anestezi tüketimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmada 19 çocuğa intranasal deksmedetomidin, 15 çocuğa oral midazolam ve 18 çocuğa da plasebo uygulanmıştır. Sonrasında sevofluran ile anestezi indüksiyonu yapılarak yeterli anestezi derinliği sağlandığında laringeal maske airway (LMA) yerleştirilmiştir. Anestezi indüksiyonunda ek olarak bir başka anestezi ve nöromuskuler bloke edici ajan kullanılmamıştır. Plasebo grubunda LMA yerleştirmek için yeterli anestezi düzeyi sağlayan sevofluran konsantrasyonu midazolam ve deksmedetomidin gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Ancak midazolam ve deksmedetomidin grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Deksmedetomidinin anestezi ihtiyacını azaltması; beyinde locus caeruleus ve spinal korddaki α_2 reseptörler aracılığı ile sedasyon ve analjezi yapmasından kaynaklanmaktadır [22]. Solunumu baskılamaksızın sedatif ve hipnotik ajanlara ve

opioidlere olan gereksinimi azaltması nedeniyle yoğun bakımlarda da kısa süreli sedasyon uygulamalarında sık tercih edilmektedir [20].

Çalışmamızda grup D’de derlenme ajitasyonu skorlarını grup M’ye göre anlamlı olarak daha düşük bulduk. Grup M’de 2 hastada ajitasyon skoru 4, 1 hastada ise 5 idi ve sakinleştirici ilaç uygulanması gerekti. Grup D’de en yüksek ajitasyon skoru 3 olarak kaydedildi ve derlenme odasında ek ilaç uygulama ihtiyacı olmadı.

Wang L. ve arkadaşlarının [4] yaptığı çalışmada, bizim çalışmamızla benzer şekilde intranazal deksmedetomidin uygulanan grupta derlenme ajitasyonu skorları oral midazolam uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bu çalışmada oral midazolam uygulanan 35 çocuktan 6’sında ciddi boyutta derlenme ajitasyonu görülürken, intranazal deksmedetomidin uygulanan 33 çocukta ajitasyon skorlarının kabul edilebilir düzeyde olduğu görülmüştür.

Keleş S. ve arkadaşlarının [61] yaptığı çalışmada derlenme ajitasyonu skoru oral deksmedetomidin uygulanan grupta, oral midazolam uygulanan gruba göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Bu sonuç bizim çalışmamızdaki sonuçlarla tutarlıdır.

Di Palma A. ve arkadaşları [65] premedikasyon olarak intranazal deksmedetomidin uygulanmasının derlenme ajitasyonu üzerine etkilerini araştırmışlar. Elektif plastik ve rekonstrüktif cerrahi uygulanacak 2-10 yaş arası 106 çocuk üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen verilere göre intranazal deksmedetomidin uygulamasının plasebo ile kıyaslandığında daha düşük ajitasyon skorları ile ilişkili olduğu görülmüştür.

Yao Y. ve arkadaşları [51] tarafından yapılan çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde deksmedetomidin premedikasyonu alan grupta, midazolam ve plasebo gruplarına göre derlenme ajitasyonu skorlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Bu sonuç bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Midazolam ve plasebo grubu arasında ise anlamlı fark bulunmamıştır.

Du Z. ve arkadaşları [66] deksmedetomidin ve midazolam premedikasyonunun inguinal herni onarımı yapılacak çocuklarda postoperatif anksiyete üzerine etkisini araştıran bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya 6-11 yaş arası 96 çocuk dahil edilmiş, genel anestezi uygulanan hastalar iki gruba ayrılarak bir gruba 0.5 µg/kg deksmedetomidin, diğer gruba 0.08 mg/kg midazolam iv olarak 10 dakikada uygulanmıştır. Çalışma sonucunda deksmedetomidinin, midazolam ile kıyaslandığında daha düşük derlenme ajitasyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu yönüyle Du Z. ve arkadaşlarının bulduğu sonuç bizim çalışmamızın sonucuyla tutarlıdır.

Saad B. ve arkadaşlarının [53] genel anestezi altında adenotonsillektomi yapılacak 48 çocuk hasta ile yaptığı çalışmada intranasal deksmedetomidin uygulanan grup ile intranasal midazolam uygulanan grup arasında derlenme ajitasyonu açısından anlamlı fark bulmamışlardır. Bu yönüyle Saad B. ve arkadaşlarının çalışması bizim çalışmamızdan ayrılmaktadır. Bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak fentanil kullanılmasının bu duruma neden olabileceğini düşünmekteyiz.

Özcengiz D. ve arkadaşları [67] oral yolla alınan deksmedetomidin, midazolam ve melatonin postoperatif ajitasyon üzerine etkilerini araştırmak üzere bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya elektif şartlarda genel anestezi altında özefagus dilatasyonu uygulanacak olan 3-9 yaş arası 100 çocuk dahil edilmiştir. Hastalar 4 eşit gruba rastgele dağıtılmış, 1. gruba 2.5 µg/kg deksmedetomidin, 2. gruba 0.5 mg/kg midazolam, 3. gruba 0.1 mg/kg melatonin oral olarak verilmiştir. 4. gruba ise aynı miktarda salin verilerek plasebo uygulanmıştır. Çalışma sonucunda postoperatif 5, 10, 15. dakikalardaki ajitasyon skorları plasebo grubunda, diğer gruplara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunurken; deksmedetomidin, midazolam ve melatonin grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Bu noktada Özcengiz D. ve arkadaşlarının çalışması bizim çalışmamızla örtüşmemektedir. Bu farklılığın deksmedetomidinin oral biyoyararlanımının intranasal yola göre daha düşük olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda işlem sonu Steward derlenme skorları grup D’de grup M’ye kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulundu.

Yao Y. ve arkadaşlarının [51] yaptığı çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak deksmedetomidin uygulanan grupta derlenme süreleri midazolam ve plasebo gruplarına göre anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur. Ayrıca midazolam grubunda derlenme süreleri plasebo grubuna göre daha uzun bulunmuştur. Ancak postanestezi bakım ünitesinde kalış süreleri açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Surendar N. ve arkadaşlarının [52] yaptığı çalışmada deksmedetomidin uygulanan her iki grupta da midazolam ve ketamin uygulanan gruplara göre daha geç derlenme olduğu, deksmedetomidinin iki farklı dozu arasında ise anlamlı farklılık olmadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda grup M’deki hastalara daha fazla propofol uygulanmış olmasının derlenmede gecikmeye neden olduğunu düşündük.

Sathyamoorthy M. ve arkadaşlarının [54] yaptığı çalışmada intranasal deksmedetomidin ve oral midazolam arasında derlenme süreleri açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bizim çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmada her iki grupta da toplam anestezi süresi ortalamaları 2 saatin üzerindedir. Her iki ilacın da yarılanma ömürlerini göz önüne aldığımızda, hastalar postanestezi bakım ünitesine geldiklerinde ilaçların etkinlikleri azalmış olabilir.

Hasta kayıtlarının incelenmesi sonucu gerçekleştirilen çalışmamızda yan etki olarak KH’da %20’den fazla düşüş veya artış, OAB’de %20’den fazla düşüş veya artış, SpO₂’de 15 sn’den uzun süren %90’ın altına düşüş, aspirasyon gerektiren artmış sekresyon, postoperatif bulantı kusma (POBK), laringospazm, hıçkırık ve titremeyi ele aldık. Kayıtlardan elde edilen verilere göre bu yan etkilerden herhangi biri açısından iki grup arasında anlamlı farklılık saptamadık.

Yao Y. ve arkadaşlarının [51] yaptığı çalışmada postoperatif bulantı-kusma; plasebo grubunda deksmedetomidin ve midazolam gruplarına göre anlamlı olarak

daha fazla bulunmuştur. Ayrıca midazolam grubunda deksmedetomidin grubuna kıyasla istatistiksel olarak daha fazla bulantı kusma görülmüştür. Yao ve arkadaşlarının yaptığı bu çalışmada hastalara genel anestezi induksiyonunda sufentanil, idamesinde sevofluran ve nitroz oksid kullanılmıştır.

Deksmedetomidinin antiemetik etkisi bulunmaktadır. Birçok çalışmada POBK insidansını azalttığı görülmüştür. Bu etkisi, parasempatik tonus ile katekolamin seviyesini düşürmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca deksmedetomidin, opioid ihtiyacını azaltarak da POBK gelişme riskini düşürmektedir [68].

7. SONUÇ

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında premedikasyon, efektif bir şekilde uygulandığı takdirde özellikle pediatrik hasta grubunda işlem öncesi endişeyi azaltır, girişimin çocuk için atravmatik, uygulayıcı için daha konforlu olmasına olanak sağlar. Ayrıca işlem sırasında tüketilen anestezi ilaç miktarını da azaltması ile yan etki görülme sıklığı düşer, daha kaliteli ve güvenli derlenme sağlanır.

Hastanemizde kullanılan iki farklı premedikasyon protokolünü karşılaştırdığımız çalışmamızda, deksmedetomidin kullanılan çocuklarda sedasyon derinliğinin daha uzun süre istenilen düzeyde korunduğunu ve ek sedatif ajan ihtiyacının midazolama göre daha az olduğunu bulduk.

Selektif α_2 adrenerjik reseptör agonisti olan deksmedetomidinin analjezik etkisi, endoskopik girişim esnasında hemodinamik parametrelerin daha stabil kalmasına yardımcı oldu.

Çalışmamızın bulguları dikkate alındığında, deksmedetomidinin ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında diğer premedikasyon ajanlarına alternatif olabileceği, fakat bu sonucun iyi planlanmış prospektif çalışmalar ile desteklenmesi gerektiği kanısındayız.

8. KAYNAKLAR

1. Kumari S, Agrawal N, Usha G, Talwar V, Gupta P. Comparison of oral clonidine, oral dexmedetomidine, and oral midazolam for premedication in pediatric patients undergoing elective surgery. *Anesth Essays Res*, 2017;11(1):185.
2. Gürsoy F, Doruk N. Çocuklarda preoperatif değerlendirme ve premedikasyon. In: *Pediyatrik Anestezi*. Özcengiz, D, Barış, S editors. Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2014; p. 207-19.
3. Mercanoğlu E. Günübirlilik cerrahide anestezi. In: *Temel Anestezi*. Keçik, Y editor. 2 ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2016; p. 991-7.
4. Wang L, Huang L, Zhang T, Peng W. Comparison of intranasal dexmedetomidine and oral midazolam for premedication in pediatric dental patients under general anesthesia: a randomised clinical trial. *BioMed Res Int*, 2020.
5. Chang B, Kaye A D, Diaz J H, et al. Interventional procedures outside of the operating room: results from the National Anesthesia Clinical Outcomes Registry. *J Patient Saf*, 2018;14(1):9-16.
6. Güçlü Ç Y. Ameliyathane dışı anestezi. In: *Temel Anestezi*. Keçik, Y editor. 2 ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2016; p. 981-90.
7. Souter K J, Pittaway A J, Peterson C. Ameliyathane dışı anestezi. In: *Klinik Anestezi*. Barash, P G, Cullen, B F, Stoelting, R K editors. 8. Baskı ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2020; p. 880-94.
8. Coté C J, Wilson S. Guidelines for monitoring and management of pediatric patients before, during, and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures: update 2016. *Pediatr Dent*, 2016;38(4):13E-39E.
9. Karakaya D. Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları. In: *Pediyatrik Anestezi*. Özcengiz, D, Barış, S editors. Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevleri, 2014; p. 823-38.
10. İyilikçi L, Ökesli S. Ameliyathane dışı anestezi uygulamaları. In: *Kılavuzları, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği*. Anestezi Uygulama, editor. 2015.

11. Schreiber-Dietrich D, Hocke M, Braden B, et al. Pediatric Endoscopy, Update 2020. Appl Sci, 2019;9(23):5036.
12. Thomson M, Tringali A, Dumonceau J-M, et al. Paediatric gastrointestinal endoscopy: European society for paediatric gastroenterology hepatology and nutrition and European society of gastrointestinal endoscopy guidelines. J pediatr gastr nutr, 2017;64(1):133-53.
13. Özcengiz D, Özbek H Anestezi El Kitabı. Adana, Nobel Tıp Kitabevleri, 1998.
14. Shearer W M. The evolution of premedication. Brit J Anaesth, 1960;32(11):554-62.
15. Eckenhoff J E. Relationship of anesthesia to postoperative personality changes in children. Am J Dis Child, 1953;86(5):587-91.
16. Z B. Genel anestezide preoperatif değerlendirme, hazırlık ve premedikasyon. Turk Klin Tıp Bilim Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular, 2013;6(1):1-7.
17. İntravenöz anestezipler. In: Morgan&Mikhail Klinik Anesteziyoloji. Butterworth, John F., Mackey, David C., Wasnick, John D. editors. 5. Baskı ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2015; p. 175-87.
18. Connor C W, Sadıkhı B, Black J. İntravenöz anestezipler ve sedatifler. In: Klinik Anestezi Temelleri. Barash, Paul G. editor. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2017; p. 151-63.
19. Kumar L, Kumar A, Panikkaveetil R, et al. Efficacy of intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam for paediatric premedication. Indian journal of anaesthesia, 2017;61(2):125-30.
20. Can Ö S. Nonopioid intravenöz anestezipler. In: Temel Anestezi. Keçik, Y editor. 2 ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2016; p. 99-119.
21. Golparvar M, Saghaei M, Sajedi P, Razavi S S. Paradoxical reaction following intravenous midazolam premedication in pediatric patients—a randomized placebo controlled trial of ketamine for rapid tranquilization. Pediatr Anesth, 2004;14(11):924-30.
22. Adrenerjik agonistler ve antagonistleri. In: Morgan&Mikhail Klinik Anesteziyoloji. Butterworth, John F., Mackey, David C., Wasnick, John D. editors. 5 ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2015; p. 239-54.

23. Rodes M E, Ahmad S. Günübirlik anestezi, monitörize anestezi bakımı ve ofis koşullarında anestezi. In: Klinik Anestezi Temelleri. Barash, P G editor. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2017; p. 469-85.
24. Ebert T J, Hall J E, Barney J A, Uhrich T D, Colino M D. The effects of increasing plasma concentrations of dexmedetomidine in humans. *Anesthesiology*, 2000;93(2):382-94.
25. Hall J E, Uhrich T D, Barney J A, Arain S R, Ebert T J. Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions. *Anesth Analg*, 2000;90(3):699-705.
26. Ojha A, Xia R. Role of dexmedetomidine in general anesthesia. *Int J Sci Invest Tdy*, 2018;7(2):229-35.
27. Su F, Hammer G B. Dexmedetomidine: pediatric pharmacology, clinical uses and safety. *Expert Opin Drug Saf*, 2011;10(1):55-66.
28. Yuen V M Y. Dexmedetomidine: perioperative applications in children. *Pediatr Anesth*, 2010;20(3):256-64.
29. Chirife A D, Cevidanes A, Millán J. Effective field immobilization of andean fox (*Lycalopex culpaeus*) with ketamine-dexmedetomidine and antagonism with atipamezole. *J Wildlife Dis*, 2020;56(2):447-51.
30. Başar H T. Opioidler. In: Temel Anestezi. Keçik, Y editor. 2 ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2016; p. 89-96.
31. Continuum of depth of sedation: definition of general anesthesia and levels of sedation/analgesia: American Society of Anesthesiology; 2014 [Available from: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedationanalgesia> adresinden 10.12.20 tarihinde erişilmiştir.
32. Shankar V, Deshpande J K. Procedural sedation in the pediatric patient. *Anesthesiol Clin N A*, 2005;23(4):635-54.
33. Dawson R, Fintel N v, Nairn S. Sedation assessment using the Ramsay scale. *Emerg Nurse*, 2010;18(3).
34. Mahmoud M, Holzman R S, Mason K P. Anesthesia and sedation outside the operating room. In: Gregory's Pediatric Anesthesia. Andropoulos, D P, Gregory, G A editors. 6 ed 2020; p. 1012-40.

35. Abola R, Geralemou S, Szafran M, Gan T J. İntravenöz anesteziikler. In: Klinik Anestezi. Barash, P G, Cullen, B F, Stoelting, R K editors. 8. Baskı ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2020; p. 486-502.
36. Birbiçer H. İntravenöz anesteziikler. In: Pediyatrik Anestezi. Özcengiz, D, Barış, S editors. Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2014; p. 143-54.
37. Ng K T, Sarode D, Lai Y S, Teoh W Y, Wang C Y. The effect of ketamine on emergence agitation in children: A systematic review and meta analysis. *Pediatr Anesth*, 2019;29(12):1163-72.
38. Fukuda K. İntravenöz opioid analjezikler. In: Miller Anestezi. Miller, R D editor. İzmir, Güven Bilimsel, 2010; p. 379-424.
39. Thackeray E M, Egan T D. Analjezikler. In: Klinik Anestezi Temelleri. Barash, Paul G. editor. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2017; p. 165-83.
40. Dahan A, Niesters M, Smith T, Overdyk F. Opioidler. In: Klinik Anestezi. Barash, P G, Cullen, B F, Stoelting, R K editors. 8. Baskı ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2020; p. 505-26.
41. Anesteziye ilave ilaçlar. In: Morgan&Mikhail Klinik Anesteziyoloji. Butterworth, John F., Mackey, David C., Wasnick, John D. editors. 5 ed. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2015; p. 277-92.
42. P K, Solmaz A F. Genel anestezi postoperatif derlenme. *Turk Klini Tıp Bilim Anesteziyoloji Reanimasyon-Özel Konular*, 2013;6(1):82-90.
43. Dobson G, Chow L, Flexman A, et al. Guidelines to the practice of anesthesia—revised edition 2019. *Canadian J Anesth*, 2019;66(1):75-108.
44. Mecca R S. Postoperatif derlenme. In: Klinik Anestezi Temelleri. Barash, Paul G. editor. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2017; p. 733-44.
45. Steward D. A simplified scoring system for the post-operative recovery room. *Can Anaesth Soc J*, 1975;22(1):111-3.
46. Güneş Y. Çocuklarda postoperatif derlenme ajitasyonu. In: Pediyatrik Anestezi. Özcengiz, D, Barış, S editors. Ankara, Akademisyen Tıp Kitabevi, 2014; p. 325-9.
47. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait A R. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg*, 2003;96(6):1625-30.

48. Isik B, Arslan M, Tunga A D, Kurtipek O. Dexmedetomidine decreases emergence agitation in pediatric patients after sevoflurane anesthesia without surgery. *Pediatr Anesth*, 2006;16(7):748-53.
49. Kain Z N, Caldwell-Andrews A A, Maranets I, et al. Preoperative anxiety and emergence delirium and postoperative maladaptive behaviors. *Anesth Analg*, 2004;99(6):1648-54.
50. Cole J W, Murray D J, McAllister J D, Hirshberg G E. Emergence behaviour in children: defining the incidence of excitement and agitation following anaesthesia. *Pediatr Anesth*, 2002;12(5):442-7.
51. Yao Y, Sun Y, Lin J, et al. Intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam premedication to prevent emergence delirium in children undergoing strabismus surgery: A randomised controlled trial. *Eur J Anesth*, 2020;37(12):1143-9.
52. Natarajan Surendar M, Kumar Pandey R, Kumar Saksena A, Kumar R, Chandra G. A comparative evaluation of intranasal dexmedetomidine, midazolam and ketamine for their sedative and analgesic properties: a triple blind randomized study. *J Clin Pediatr Dent*, 2014;38(3):255-61.
53. Saad B B, Tharwat A I, Ghobrial H N, Elfawal S M. Intranasal dexmedetomidine versus intranasal midazolam as pre-anesthetic medication in pediatric age group undergoing adenotonsillectomy. *Ain-Shams J of Anesth*, 2020;12(1):1-10.
54. Sathyamoorthy M, Hamilton T B, Wilson G, et al. Pre - medication before dental procedures: A randomized controlled study comparing intranasal dexmedetomidine with oral midazolam. *Acta Anaesth Scan*, 2019;63(9):1162-8.
55. Ghali A M, Mahfouz A K, Al-Bahrani M. Preanesthetic medication in children: a comparison of intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam. *Saudi J Anaesth*, 2011;5(4):387.
56. Gupta A, Dalvi N P, Tendolkar B A. Comparison between intranasal dexmedetomidine and intranasal midazolam as premedication for brain magnetic resonance imaging in pediatric patients: A prospective randomized double blind trial. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2017;33(2):236.

57. Schmidt A P, Valinetti E A, Bandeira D, et al. Effects of preanesthetic administration of midazolam, clonidine, or dexmedetomidine on postoperative pain and anxiety in children. *Pediatr Anesth*, 2007;17(7):667-74.
58. Mahdavi A, Ghajari M F, Ansari G, Shafiei L. Intranasal premedication effect of dexmedetomidine versus midazolam on the behavior of 2-6-year-old uncooperative children in dental clinic. *J Dent*, 2018;15(2):79.
59. Malinovsky J M, Populaire C, Cozian A, et al. Premedication with midazolam in children. Effect of intranasal, rectal and oral routes on plasma midazolam concentrations. *Anaesth*, 1995;50(4):351-4.
60. Deshmukh P V, Kulkarni S S, Parchandekar M K, Sikchi S P. Comparison of preanesthetic sedation in pediatric patients with oral and intranasal midazolam. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2016;32(3):353.
61. Keles S, Kocaturk O. Comparison of oral dexmedetomidine and midazolam for premedication and emergence delirium in children after dental procedures under general anesthesia: a retrospective study. *Drug Des Dev Ther*, 2018;12:647.
62. Chamadia S, Pedemonte J, Hobbs L, et al. A pharmacokinetic and pharmacodynamic study of oral dexmedetomidine. *Anesthesiology*, 2020;133(6):1223-33.
63. Ghai B, Jain K, Saxena A K, Bhatia N, Sodhi K S. Comparison of oral midazolam with intranasal dexmedetomidine premedication for children undergoing CT imaging: a randomized, double blind, and controlled study. *Pediatr Anesth*, 2017;27(1):37-44.
64. Savla J R, Ghai B, Bansal D, Wig J. Effect of intranasal dexmedetomidine or oral midazolam premedication on sevoflurane EC 50 for successful laryngeal mask airway placement in children: a randomized, double - blind, placebo - controlled trial. *Pediatr Anesth*, 2014;24(4):433-9.
65. Palma A D, Maldarelli F, Ciminoa A, Zama M, Picardo S G. Emergence delirium and intranasal dexmedetomidine premedication in pediatric anesthesia: a retrospective study in plastic surgery. *Anesth Pain Med*, 2019.
66. Du Z, Zhang X Y, Qu S Q, et al. The comparison of dexmedetomidine and midazolam premedication on postoperative anxiety in children for hernia repair surgery: A randomized controlled trial. *Pediatr Anesth*, 2019;29(8):843-9.

67. Özcengiz D, Gunes Y, Özmete Ö. Oral melatonin, dexmedetomidine, and midazolam for prevention of postoperative agitation in children. *J Anesth*, 2011;25(2):184-8.
68. Jin S, Liang D D, Chen C, Zhang M, Wang J. Dexmedetomidine prevent postoperative nausea and vomiting on patients during general anesthesia: A PRISMA-compliant meta analysis of randomized controlled trials. *Medicine*, 2017;96(1):e5770.

9. EKLER

EK: Orjinallik Raporu

Bilge Büyükceran
Gelen Kutusu | Görüntüleniyor: yeni ödevler ▼

Dosyayı Gönder Çevrimiçi Derecelendirme Raporu | Ödev ayarlarını düzenle | E-posta bildirmeyenler

[Sil](#) [İndir](#) [Şuraya taşı...](#)

<input type="checkbox"/>	Yazar	Başlık	Benzerlik	web	yayın	student papers	Puanla	cevap	Dosya	Ödev Numarası	Tarih
<input type="checkbox"/>	Bilge Büyükceran	Bilge Büyükceran Tez	%15 <input type="text" value="%15"/>	13%	11%	10%	--	--	ödev indir	1504319716	08-Şub-2021

Bilge Büyükceran Tez

ORIJINALLIK RAPORU

% **15**

BENZERLIK ENDEKSI

% **13**

İNTERNET
KAYNAKLARI

% **11**

YAYINLAR

% **10**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Ondokuz Mayıs Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1
2	onlinelibrary.wiley.com İnternet Kaynağı	% 1
3	Submitted to Gyeongsang National University Öğrenci Ödevi	<% 1
4	GÜLER, Gülen, AKIN, Aynur, TOSUN, Zeynep, ESKİTAŞÇIOĞLU, Emel, MIZRAK, Ayşe and BOYACI, Adem. "Deksmedetomidinin katarakt cerrahisi uygulanan yaşlı olgularda ekstübasyon sırasında oluşan kardiyovasküler değişiklikler ve ekstübasyon kalitesi üzerine etkisi", TUBITAK, 2005. Yayın	<% 1
5	acikerisim.deu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
6	download.lww.com İnternet Kaynağı	<% 1

Ek-2: Etik Kurul Kararı



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı:B.30.2.ODM.0.20.08/743

27.11.2020

SayınDoç. Dr. Yasemin Burcu Üstün

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Pediyatrik endoskopi ünitesinde premedikasyon tercihlerinin anestezi ajan tüketimi ve ajitasyon skorlarına etkisinin incelenmesi** başlıklı OMÜ KAEK 2020/638 Kararlı Dosya taraması+Veri kaynakları taraması nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 26.11.2020 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr.Ramis ÇOLAK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı