

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

2007-2012 YILLARI ARASINDA PEDIYATRİK
CERRAHİ TARAFINDAN OPERE EDİLEN
HASTALARIN ANESTEZİ UYGULAMALARININ
RETROSPEKTİF ANALİZİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. Taner GÜNGÖR

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ
Prof. Dr. Sibel BARIŞ

Samsun-2014

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, yetişmemde emeği geçen AD başkanımız Prof. Dr. Binnur SARIHASAN'a, tezimin oluşumunda beni yönlendiren ve destek olan hocam Prof. Dr. Sibel BARIŞ'a, ve tüm Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD öğretim üyelerine, hayatımın unutulmaz dönemlerimden birini beraber paylaőtığım tüm asistan arkadaşlarıma ve diğer tüm klinik çalışanlarına, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşime ve aileme sonsuz teşekkürlerimle...

<u>İÇİNDEKİLER</u>	<u>SAYFA NO</u>
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
KISALTMALAR	IV
TABLO LİSTESİ	V-VIII
ŞEKİL LİSTESİ	IX-X
ÖZET	XI-XII
SUMMARY	XIII-XIV
GİRİŞ ve AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2-53
GEREÇ ve YÖNTEM	54-56
BULGULAR	57-104
TARTIŞMA	105-116
SONUÇ	117-118
KAYNAKLAR	119-128

KISALTMALAR

ABY	:	Akut Böbrek Yetmezliği
AD	:	Ana Bilim Dalı
ASA	:	Amerikan Anesteziyoloji Derneği
BOS	:	Beyin Omurilik Sıvısı
CLS	:	Cormack-Lehane Sınıflaması
CVP	:	Santral Venöz Basınç
ETE	:	Endotrakeal Entübasyon
ETT	:	Endotrakeal Tüp
ETCO2	:	End-tidal Karbondioksit
FDA	:	Amerikan Gıda Ve İlaç Dairesi
FM	:	Fizik Muayene
GIS	:	Gastrointestinal Sistem
İKB	:	İntrakranial Basınç
İM	:	İntramüsküler
IV	:	Intravenöz
LMA	:	Laringeal Maske
KİT	:	Kemik İliği Transplantasyonu
KVS	:	Kardiyovasküler Sistem
MAK	:	Minimal Alveolar Konsantrasyon
MAO	:	Monoamin Oksidaz
MİVKK:		Maksimal İzin Verilebilecek Kan Kaybı
NMB	:	Nöromüsküler Bloker
MPS	:	Mallampati Skoru
RL	:	Ringer Laktat
SFT	:	Solunum Fonksiyon Testleri
SSS	:	Santral Sinir Sistemi
TÖF	:	Trakeaözofageal Fistül
ÜSYE	:	Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu
YB	:	Yoğun Bakım
YD	:	Yenidoğan

TABLO LİSTESİ

Tablo I.	Vital Bulgularda Yaşa Bağlı Görülen Değişiklikler
Tablo II.	İnhalasyon Anesteziklerinin Çeşitli Yaş Gruplarında MAK Değerleri
Tablo III.	Çocuklarda Premedikasyonda Verilen İlaçlar, Verilme Yolları Ve Dozları
Tablo IV.	ASA Risk Sınıflandırması
Tablo V.	Pediyatrik Hastada Açlık Süreleri
Tablo VI.	Pediyatrik Hastalarda Ağırlığa Göre LMA Numaraları Ve Kaf Volümleri
Tablo VII.	Opere Olan Hastaların Yıllara Ve Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo VIII.	Yaş Gruplarına Göre Opere Edilen Hastaların Dağılımı
Tablo IX.	Yıllara Göre Yaş Gruplarının Dağılımı
Tablo X.	Cinsiyete Göre Yaş Gruplarının Dağılımı
Tablo XI.	Cerrahi Tanıların Yıllara Göre Dağılımı
Tablo XII.	Erkek Hastaların Cerrahi Tanıları Ve Yıllara Göre Dağılımları
Tablo XIII.	Kız Hastaların Cerrahi Tanıları Ve Yıllara Göre Dağılımları
Tablo XIV.	Hastaların Cerrahiye Kabul Şeklinin Yıllara Göre Dağılımı
Tablo XV.	ASA Sınıflamasına Göre Hastaların Dağılımı
Tablo XVI.	Yaş Gruplarına Göre Hastaların ASA Skoru Dağılımı
Tablo XVII.	Hastalarda İlave Sistemik Hastalık Oranları
Tablo XVIII.	İlave Sistemik Hastalık Oranlarının yaşa göre dağılımı
Tablo XIX.	Havayolu Kontrol Şeklinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XX.	Havayolu Kontrol Şeklinin Yıllara Göre Dağılımı
Tablo XXI.	Havayolu Kontrol Şeklinin Tanılara Göre Dağılımı
Tablo XXII.	Güç Entübasyon Beklentisinin Ve Oranının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XXIII.	Güç Entübasyon Beklentisinin Ve Oranının Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo XXIV.	Güç Entübasyon Beklentisinin Yaşa Göre Dağılımı
Tablo XXV.	Güç Entübasyon Sayısı Ve Yüzdesinin Yaşa Göre Dağılımı
Tablo XXVI.	Entübasyon Güçlüğü'nün Cinsiyete Göre Dağılımı

Tablo XXVII.	Cinsiyete Ve Yaş Gruplarına Göre Entübasyon Güçlüğü Sayısı Ve Dağılımı
Tablo XXVIII.	Güç Entübasyon Nedenlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XXIX.	Güç Entübasyon Nedenlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo XXX.	Mallampati Skorunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XXXI.	Yaş Gruplarına Göre Entübasyon Güçlüğü Dağılımı
Tablo XXXII.	Cormack-Lehane Skorunun Yaş gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XXXIII.	Cormack-Lehane Skorunun Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo XXXIV.	Entübasyon güçlüğüünün Cormack-Lehane Skoruna Göre Dağılımı
Tablo XXXV.	Anestezi İndüksiyonunda Kullanılan İlaçların Yıllara Göre Dağılımı
Tablo XXXVI.	Anestezi İndüksiyonunda Kullanılan İlaçların Yaşa Göre Dağılımı
Tablo XXXVII.	İndüksiyonda Kullanılan Nöromüsküler Blokerlerin Yaşa Göre Dağılımları
Tablo XXXVIII.	İndüksiyonda Kullanılan Nöromüsküler Blokerlerin Yıllara Göre Dağılımları
Tablo XXXIX.	İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Hasta Sayısına Göre Dağılımı
Tablo XL.	İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo XLI.	İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Yaşa Göre Dağılımı
Tablo XLII.	İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Yıllara Göre Dağılımı
Tablo XLIII.	İV Kullanılan Kristaloid Sıvıların Yaş gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XLIV.	Kolloid Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo XLV.	Tanıılara Göre Kolloid kullanımının Dağılımı
Tablo XLVI.	Hastalarda İnotrop İlaç Kullanımının Dağılımı
Tablo XLVII.	İnotrop İlaç Kullanımının Tanıılara Göre Dağılımı
Tablo XLVIII.	Hastalara Takılan Santral Kateter Yerleri ve Takılma Yönleri
Tablo XLIX.	Santral Kateter Kullanımının Tanıılara Göre Dağılımı
Tablo L.	Arteriyel Kanülasyonun Tanıılara Göre Dağılımı
Tablo LI.	Hastalarda Kan Ürünü Kullanımının Vakalara Göre Dağılımı
Tablo LII.	Nöromüsküler Bloker Antagonizma Kullanımının Yaşa Göre Dağılımı
Tablo LIII.	Nöromüsküler Bloker Antagonizmasında Kullanılan İlaçların Tanıılara Göre Dağılımı
Tablo LIV.	Nöromüsküler Bloker Antagonizmasında Kullanılan İlaçların Yıllara Göre Dağılımı

Tablo LV.	İntraoperatif Analjezik Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo LVI.	İntraoperatif Analjezik Kullanımının Yıllara Göre Dağılımı
Tablo LVII.	Postoperatif Analjezik Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı
Tablo LVIII.	Kaudal Blok Uygulamasının Vakalara Göre Dağılımı
Tablo LIX.	Kaudal Bloкта Kullanılan İlaçların Yaşa ve Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo LX.	Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Yaşa Göre Dağılımı
Tablo LXI.	Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo LXII.	Cerrahiye Alış Şekline Göre Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Dağılımı
Tablo LXIII.	Yaşa Gruplarına Göre Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Dağılımı
Tablo LXIV.	Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo LXV.	Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Tanılara Göre Dağılımı
Tablo LXVI.	Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Yıllara Göre Dağılımı
Tablo LXVII.	Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin ASA Risk Sınıflamasına Göre Dağılımı
Tablo LXVIII.	Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Cerrahiye Alış Şekline Göre Dağılımı
Tablo LXIX.	Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite oranlarının Yaşa Göre Dağılımı
Tablo LXX.	Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite oranlarının Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo LXXI.	Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite oranlarının Yıllara Göre Dağılımı
Tablo LXXII.	Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite oranlarının Tanılara Göre Dağılımı
Tablo LXXIII.	Yoğun Bakım'da Kalan Hastaların Mortalite oranlarının Cerrahiye Alış Şekline Göre Dağılımı
Tablo LXXIV.	Yaşa Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı
Tablo LXXV.	Yıllara Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı
Tablo LXXVI.	Cinsiyete Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı
Tablo LXXVII.	Tanılara Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı
Tablo LXXVIII.	ASA Risk Skoruna Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı
Tablo LXXIX.	Laparoskopik Alınan Cerrahi Olguların Tanılara Göre Dağılımı

Tablo LXXX.	Laparoskopik Alınan Cerrahi Olguların Yaş'a Göre Dağılımı
Tablo LXXXI.	Laparoskopik Alınan Cerrahi Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı
Tablo LXXXII.	Hastalarda İntraoperatif Komplikasyonların Yaş'a Göre Dağılımı
Tablo LXXXIII.	Hastalarda Postoperatif Komplikasyonların Yaş'a Göre Dağılımı

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 1.** Diafragma Ve İnterkostal Kaslardaki Tip 1 Lif miktarının Yaşa Göre Değişimi
- Şekil 2.** Erişkin Ve Çocukta Larinksin Anatomisi Arasındaki Farklılıkları
- Şekil 3.** Yaşa Göre Glomerüler Filtrasyon Hızının Değişimi
- Şekil 4.** Artan Yaşla Birlikte Vücuttaki Su, Kas Ve Yağ Oranlarının Değişmesi
- Şekil 5.** Remifentalin Çocukluk Döneminde Distribüsyon Volümü Ve Klirensinin Yaşa Göre Değişimi
- Şekil 6.** İnfant Ve Erişkinde Larinksin Yapısı Ve Darlıkları
- Şekil 7.** Magill Ve Macintosh Tipi Bleydler Ve Kullanılan Farklı Boyları
- Şekil 8.** Murphy Endotrakeal Tüp
- Şekil 9.** Kafsız Endotrakeal Tüp Çeşitleri Ve Boyutları
- Şekil 10.** Laringeal Maske Airway
- Şekil 11.** Çeşitli Boylarda Şeffaf Ve Siyah Kauçuk Maskeler
- Şekil 12.** Rendell-Baker-Soucek Maskesi
- Şekil 13.** Oral Airway
- Şekil 14.** Tiromental Mesafe
- Şekil 15.** Mallampati Sınıflaması
- Şekil 16.** Cormack-Lehane Skorlaması
- Şekil 17.** Sternomental Mesafe
- Şekil 18.** Başın Ekstansiyon Derecesinin Ölçülmesi
- Şekil 19.** ASA Zor Havayolu Algoritması
- Şekil 20.** Sugammadex'in Kimyasal Yapısı
- Şekil 21.** Kaudal Anestezide Ponksiyonun Yapılması
- Şekil 22.** Acil Olarak Cerrahiye Kabul Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı
- Şekil 23.** Cerrahi Tanılara Göre Acil Alınan Vakaların Dağılımı
- Şekil 24.** Hastaların ASA Skoru Değerlendirilmesinin Cinsiyete Göre Dağılımı
- Şekil 25.** Yaş Gruplarına ve Cinsiyete Göre Midazolam Kullanımının Dağılımı
- Şekil 26.** Yaş Gruplarına Göre Nazogastrik Kullanımının Dağılımı

- Şekil 27.** Mallampati Skorunun Cinsiyete Göre Dağılımı
- Şekil 28.** Pediatrik Hastalarda Kullanılan İv Sıvıların Dağılımı
- Şekil 29.** Hastalarda Kullanılan İnotrop İlaçların Dağılımı
- Şekil 30.** Hastalarda Kullanılan Arter Kanülasyon Yerleri Ve Kullanım Sayıları
- Şekil 31.** Hastalara Verilen Kan Ürünlerinin Dağılımları
- Şekil 32.** Hastalarda Yaş Gruplarına Göre Isı Takibi
- Şekil 33.** Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Vakalara Göre Dağılımı
- Şekil 34.** Yıllara Göre Laparoskopik Alınan Vaka Sayısının Dağılımı
- Şekil 35.** Hastalarda Oluşan İntraoperatif Komplikasyonların Cinsiyete Göre Dağılımı
- Şekil 36.** Hastalarda Oluşan Postoperatif Komplikasyonların Cinsiyete Göre Dağılımı

ÖZET

Pediyatrik anestezi; fizyolojik, anatomik ve farmakolojik özellikleri nedeniyle erişkin anestezişinden birçok yönden farklılık gösterir. Pediyatrik anestezi yaklaşım, anestezi uygulamalarında erişkine göre daha çok bilgi ve beceriyi gerektirir. Pediyatrik hastalarda anestezi riski yaşla ters orantılı olarak artar. Ancak, son yıllarda pediyatrik yaş gruplarının farklılıklarının ortaya konması ve anestezi ekipmanlarında önemli gelişmeler olması pediyatrik anestezi güvenliğini artırmıştır.

Amacımız, Pediyatrik Cerrahi tarafından opere edilen hastaların preoperatif hazırlık, operasyon sırasında ve sonrasında anestezi yönetimi, postoperatif bakım ve hastalarda gelişen komplikasyonlar ve tedavileri kaydedilerek geniş bir veri kaynağı hazırlamak, varsa kliniğimizin eksikliklerini belirlemek ve bunların giderilmesi konusunda yol gösterici olabilecek bir bilgi kaynağı hazırlamaktır. Yaptığımız bu çalışma ile pediyatrik hastalara uygulanan anestezi sürecini değerlendirmemiz ve geliştirmemiz mümkün olacaktır.

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD'da 2007 ve 2012 yılları arasında Pediyatrik Cerrahi tarafından opere edilen hastaların perioperatif anestezi kayıt formları yerel etik kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak incelendi. Araştırmamızda elde edilen verilere anestezi kayıt formlarından, hasta dosyalarındaki bilgilerden ve hastanemizde kullanılan 'nucleus medikal bilgi sistemi' olarak adlandırılan ve hasta bilgilerinin kaydedildiği sistemden faydalandı. Elde edilen verilerin analizi, 'SPSS 16.0' istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Veriler, aritmetik ortalama \pm SS (standart sapma), sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Grupların karşılaştırılmasında Ki-kare, Student T ve Mann-Whitney U testi kullanıldı, $p < 0.05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

Opere olan 6018 hasta incelendiğinde erkek hasta sayısı 4087 (%67.9), kız hasta sayısı 1931 (%32.1) bulundu. Operasyona alınan hastaların en sık 3-12 yaş grubundan (%36.6), en az prematüre grubundan (%8.2) olduğunu bulundu. En sık gerçekleştirilen üç operasyonun GİS operasyonları, ürolojik operasyonlar ve inguinal herni olduğunu belirlendi. Hastalarda indüksiyonda kullanılan ilaçlar incelendiğinde en sık propofolün kullanıldığı bulundu. İndüksiyonda en sık kullanılan kas gevşetici ajanın cisatrakuryum, opioidin ise remifentanil olduğu belirlendi. İdamede en sık kullanılan anestezi ajanın sevofluran, postoperatif analjezik ajanın ise meperidin olduğu bulundu. Ek sistemik hastalıklar açısından incelediğimizde hastalarımızın en fazla solunum sistemi hastalıkları (%5.4), hematolojik

hastalıklar (%5.0) ve GIS hastalıkları (% 5.0) sahip olduklarını belirledik. Midazolam kullanımına baktığımızda, prematüre ve YD'da diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük bulundu. Operasyon sonrası hastaların 193 tanesinde (%3.2) YB gereksinimi olduğu, küçük yaş gruplarında postoperatif YB ihtiyacı olan hasta sayısı ve oranının büyük yaş gruplarına göre fazla olduğu bulundu. YB mortalite oranı ise %1.1 olarak bulundu. Prematüre yaş grubunda mortalite oranının en yüksek, 1-3 yaş grubunda ise en düşük olduğu bulundu. Hastalarımızda en sık intraoperatif ve postoperatif komplikasyonun prematüre ve YD grubunda olduğu, en sık görülen komplikasyonların da kardiyak ve solunumsal komplikasyonlar olduğu ve cinsiyete göre fark olmadığı bulundu.

Düzenli ve sistematik bir şekilde tutulan anestezi kayıtlarından geniş hasta serilerini kapsayan bir çok çalışmanın sağlıklı bir biçimde yapılabileceği, hastanemizde kullanılan Nükleus Medikal Bilgi Sistemi ve kliniğimiz anestezi kayıt formlarının hastalarla ilgili bilgilerin birçoğunu içerdiği ve retrospektif çalışmaların belli aralıklarla tekrarlanmasının hem aynı klinikteki uygulamaların sürekli olarak değerlendirilmesine, hem de klinikler arası karşılaştırma yapılmasına imkan vererek anesteziyolojinin gelişimine katkı sağlayacağı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Pediatrik anestezi, retrospektif, pediatrik cerrahi

SUMMARY

Pediatric anesthesia has got a lot of differences from adult anesthesia because of physiological, anatomical and pharmacological properties. Pediatric anesthesia management requires more knowledge and talent than adult anesthesia. Risk of anesthesia in pediatric patients increases inverse ratio by age. Detecting the differences of pediatric patients and important improvements at anesthetic equipments made pediatric anesthesia much more safe.

In this study our object is to prepare a database for management of preoperative, intraoperative and postoperative anesthesia management; postoperative complications and treatments; detecting lacks of our clinic in pediatric surgery anesthesia. We have opportunity to assess and improve the anesthesia period of child patients.

In this study, we evaluated retrospectively the anesthesia record forms of patients who has been performed anesthesia for pediatric surgery between 2007 and 2012 by Ondokuz Mayıs University Medical Faculty Anesthesiology and Reanimation Department staff. Before the study, we acquire medical ethic committee approval of our institution. We acquire the data from anesthesia record forms, patients' medical files and medical database of our institution. Analyse of data was performed via SPSS 16.0 software programme. Data has expressed as arithmetic means \pm SD, number and percentage. Chi-square, student-T and Mann-Whitney U tests were used for comparison of groups. $p < 0,05$ value has accepted significant.

6018 patient has included to the study. 4087 (67,9%) were male, 1931 (32,1%) were female. The largest population was between 3-12 years old group (36,6%) and the smallest population was the premature group. The 3 frequent procedures were GIS operations, urological operations and inguinal hernia. Propofol was the most frequent anesthesia induction drug. The most frequent muscle relaxant was cisatracurium and most frequent opioid was remifentanyl. In the maintenance of anesthesia sevoflurane was the most frequent inhalation anesthetic and meperidine was the most frequent postoperative analgesic drug. When we assess the comorbid diseases we found that respiratory system

diseases (5,4%), hematological diseases (5,0) and GIS diseases (5,0%) were highest disease groups. Utilization of midazolam was significantly lower in premature and newborn group. We saw that 193 (3,2 %) of patients has postoperative intensive care unit requirement. Intensive care unit requirements were higher in younger age groups. Total mortality rate was 1,1 %. Mortality rate was highest in premature group and lowest in 1-3 years old group. Most common postoperative complications were cardiac and respiratory events and most frequent in premature and newborn group. There was no significant difference between sexes about postoperative complications.

We conclude that regular and systemic anesthesia records may support medical studies with large patient populations; our institution anesthesia record forms and database of our institution has most of information about patients; repeating such these retrospective studies may improve anesthesia practice and patient safety.

Keywords: Pediatrics anesthesia, retrospective, pediatric surgery.

1.GİRİŞ ve AMAÇ

İlk anestezi maddeler diş çekimi ve küçük cerrahi işlemlerde ağrıyı gidermek için kullanılmıştır. Modern anestezinin, 16 Ekim 1846 tarihinde William T.G. Morton tarafından uygulanan Eter anestezisi ile başladığı kabul edilir. Bu yıldan sonra Anesteziyoloji olarak bilinen tıbbın bu dalı küçük küçük ilerleyerek sürekli yükselmiş ve günümüzdeki muazzam durumuna ulaşmıştır. Anestezi uygulamasına ait ilk kayıtlar Ernest Amory Codman tarafından 1894 yılında tutulmuştur¹.

Anestezi kayıt formuna; hastanın operasyon öncesi genel ve tıbbi durumu, operasyon sırasında ve sonrasında hastaya yapılan işlemler, uygulanan ilaçlar ve vital bulgular kaydedilir. Anestezi kayıt formu hastanın operasyondaki durumunun değerlendirilmesi yanında daha sonraki operasyonlarda da başvurulabilecek bir döküman olarak kullanılabilir. Düzenli bir şekilde kaydedilmiş anestezi kayıtlarından aylık, yıllık faaliyet raporları çıkartılmasında, veri analizleri ile retrospektif epidemiyolojik çalışmalarda faydalanılır. Bu çalışmalar anestezi uygulamalarının kalitesini artırır ve anesteziyolojinin gelişmesine katkı sağlar².

Pediyatrik hastalar fizyolojik, anatomik ve farmakolojik özellikleri nedeniyle erişkinlerden birçok yönden farklılık gösterir. Pediyatrik anestezi, anestezi uygulamalarında erişkine göre daha çok bilgi ve beceriyi gerektirir. Anestezi riskinin pediyatrik hastalarda erişkinlere oranla daha yüksek olduğu kabul edilmektedir ve anestezi riski yaşla ters orantılı olarak artar. Ancak, son yıllarda pediyatrik yaş gruplarının farklılıklarının farkına varılması ve anestezi ekipmanlarında önemli gelişmeler olması pediyatrik anestezi güvenliğini artırmıştır^{3,4}.

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD'da 2007 ile 2012 yılları arasında Pediyatrik hastalıklar nedeniyle anestezi uygulanan 6018 hastanın anestezi kayıt formlarındaki verileri kullanılarak retrospektif analizi hedeflenmiştir. Amacımız, Pediyatrik Cerrahi tarafından opere edilen hastaların preoperatif hazırlık, operasyon sırasında ve sonrasında anestezi yönetimi, postoperatif bakım ve hastalarda gelişen komplikasyonlar ve tedavileri kaydedilerek geniş bir veri kaynağı hazırlamak, varsa kliniğimizin eksikliklerini belirlemek ve bunların giderilmesi konusunda yol gösterici olabilecek bir bilgi kaynağı hazırlamaktır. Yaptığımız bu çalışma ile pediyatrik hastalara uygulanan anestezi sürecini değerlendirmemiz ve geliştirmemiz mümkün olacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TARİHÇE

2.1.1. ANESTEZİ KAYITLARININ TUTULMASI

Peroperatif daha iyi hasta bakımı sağlanması ve epidemiyolojik araştırmalar yapılabilmesi için anestezi kayıt formu tutulması önemlidir. Anestezi kayıt formu, hastanın operasyondaki durumunun değerlendirilmesi yanında daha sonraki operasyonlarda da ihtiyaç duyulduğunda başvurulabilecek bir dökümandır. Bu sebeple tıbbi ve adli yönden önemlidir².

Anestezi uygulamasında ilk kayıt Ernest A. Codman tarafından 1894 yılında tutulmuştur. Kayıt formunda verilen anestezik maddenin miktarı, operasyon süresi, kalp atım hızı ve solunumsal parametreler gösterilmiřtir¹. Zaman içinde formdaki bilgiler çeşitlenmiş ve artmıştır. 1930 yılında Mckesson “Nargraf” adlı aletle otomatik anestezi kaydı tutmuştur. 1931 yılında Towell Hollorith delikli kartları geliştirmiştir ve 1940’lardan itibaren bu kartlar yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra Mc Bee Kesart tarafından geliştirilen farklı anestezi kayıt kartının kullanımı giderek yaygınlaşmıştır. 1972 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan bir araştırmada hastanelerin % 92’sinde anestezi kayıt formu tutulduğu tesbit edilmiřtir⁸. Türkiyede ilk endotrakeal entübasyonlu anestezi uygulamasına ait kayıt formu Dr. Sadi Sun tarafından 3 Ağustos 1949’da tutulmuştur^{1,5}.

Anestezi kayıt formunda hastanın adı, soyadı, protokol numarası, yaşı, cinsiyeti, operasyon tarihi, operasyon çeşidi, cerrahi ve anestezi ekibinin adları, hastanın preoperatif durumu, devamlı kullandığı ilaçlar, alışkanlıkları, uygulanan premedikasyon, anestezi yöntemi, entübe edilip edilmediği, entübasyon güçlüğü olup olmadığı, cerrahi sırasında takip edilen izlem metotları, verilen ilaç, sıvı, kan ve kan ürünü tipi ve miktarları, hastanın vital bulguları ve diğer izlenen parametreler, cerrahi ve anestezi süreleri, hastaya verilen pozisyon ve perioperatif dönemde görülen komplikasyonlar belirtilmelidir^{1,5}.

Adli ve mesleki açıdan değerli olan düzgün ve doğru tutulmuş anestezi kayıtları iki nüsha şeklinde doldurulmalı, bir nüshası hasta dosyasına konurken, diğer nüshası da anestezi kliniklerinde güvenli bir yerde, gerektiğinde bulunabilecek şekilde arşivlenmelidir. İleriki yıllarda gerektiğinde hastanın anestezisi ve cerrahisi hakkında bilgi almak isteyen hekim ve araştırmacılar rahatlıkla bu anestezi kayıtlarını kullanarak gerekli bilgilere ulaşabilmelidir.

Anestezi kayıt forumlarının tutulması genellikle şu yöntemlerle yapılmaktadır: 1) ift nüsha olarak elle kaydetme ve dosyalama, 2) Elle kaydedilen raporların düzenli olarak

bilgisayara aktarılması, 3) Klavye veya dokunmatik ekran aracılığı ile verilerin bilgisayara kaydedilmesi, 4) Otomatik kayıt cihazlarıyla verilerin bilgisayara aktarılması.

Kliniğimizde ise çift nüshalı elle kaydedilen anestezi kayıt formu kullanılmakta, bir nüshası hasta dosyasına konurken, diğer nüsha da departmanımızda saklanıp arşivlenmektedir.

2.2. EPİDEMİYOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Anestezi kayıt forumlarının düzenli olarak tutulmasının en önemli faydalarından birisi de retrospektif araştırmalar yapılabilmesine imkan sağlamasıdır. Anestezide değişik konularda ilk retrospektif çalışmalar ilk anestezi kayıt formunun doldurulduğu 1894 yılının öncesine dayanır. 1858'de John Snow "Kloroform ve Diğer Anestezikler" adlı kitabında anesteziye bağlı ölümler ile ilgili çalışma raporunu yayınlamıştır. 1875 yılında İngiliz fizyologlar Kloroform, Eter, Azot protoksit ve diğer ajanların birbirlerine göreceli üstünlüklerini araştırmak için komisyon kurmuşlardır. Bu komite İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan ve Avrupa'da çeşitli hastanelerde araştırmalar yapmış ve yaptıkları araştırmanın sonuçlarını Lancet'te 1933 yılında yayınlamıştır. Trent ve Gaster de 1930 ile 1943 yılları arasında ameliyathanede ölen vakaları retrospektif olarak incelemişler ve sonuçlarını 1944 yılında yayınlamışlardır. Ülkemizde ise çok sayıda vaka analizi ile ilgili ilk yayın Müttefik Fransız Orduları Sağlık Hizmetleri Başmüfettişi Prof. Dr. G. Scrive tarafından 1857 yılında yayınlanan rapordur. Bu raporda Kırım harbinde 1000 vakada kloroform uygulamasına değinilmektedir^{6,7}. Bunu 1936 yılında A Esad Birol'un "210 Kadın Doğum Vakasında Evipan Uygulaması" adlı, 1945 yılında M. Ahmet Sarpyener'in "775 Hastaya Rektal Yolla Avertin Uygulaması" adlı yayınları izlemiştir¹.

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dalı'nda bu çeşit çalışmalarda bilgisayarlardan faydalanma ise 1950'lerden sonra başlamıştır. 1980 yılından sonra kişisel bilgisayarların geliştirilmesi ile günümüzde bütün büyük merkezlerde anestezi kayıtları ile ilgili bilgilerin toplanması ve epidemiyolojik araştırmalar bilgisayar desteği ile yapılmaktadır⁸.

2. 3. PEDİYATRİK ANESTEZİ

Pediyatrik hastalar küçük erişkinler değillerdir. Pediyatrik hasta grubu fizyolojik, anatomik ve farmakolojik özellikleri nedeniyle erişkin anestezisinden birçok yönden farklılık gösterir. Yenidoğan (0-1 ay), infant (1-12 ay), yürüme yaşındaki çocuklar (1-3 yaş), küçük çocuklar (4-12 yaş) ve adölesan (13-18 yaş) çocukların anestezik gereksinimleri farklıdır. Güvenli bir anestezik yaklaşım her grubun kendi içindeki ve erişkinlerle farklılıklarının

bilinmesine dayanır. Bu farklılıklar anestezi ekipmanı ve yöntemlerinde değişiklik yapılmasını zorunlu kılmaktadır^{3,9}.

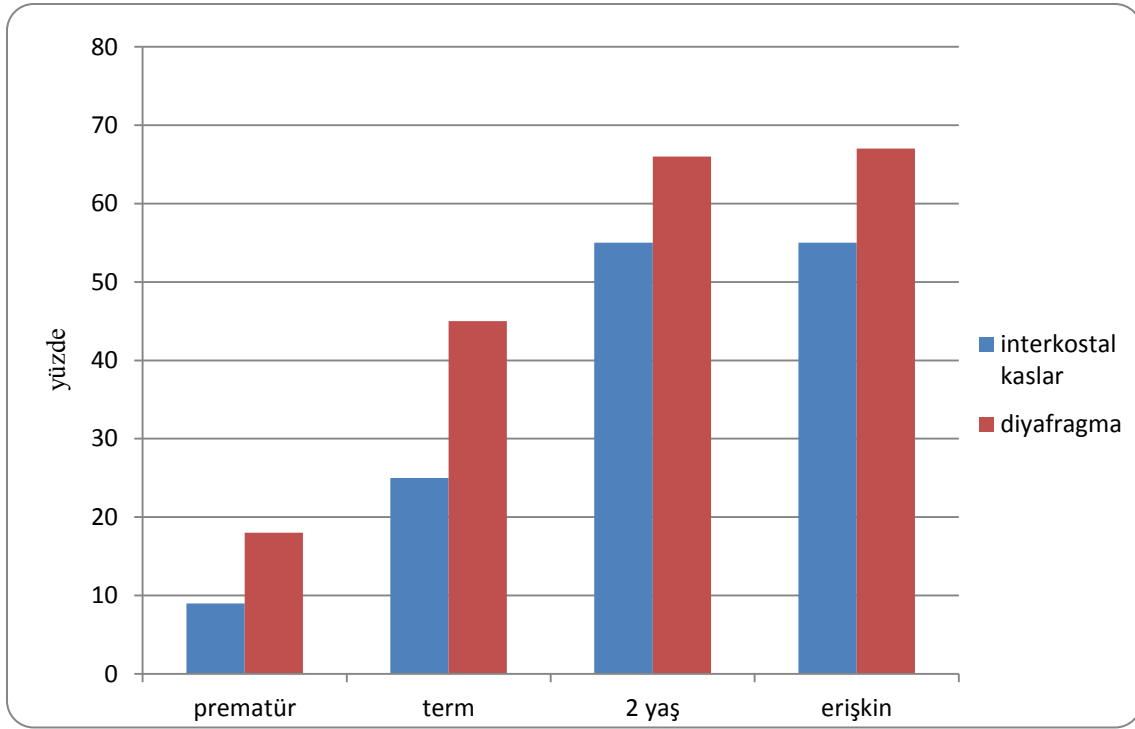
Geleneksel olarak, anestezi riskinin pediatrik hastalarda erişkinlere oranla daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. Pediatrik hastalarda anestezi riski yaşla ters orantılı olarak artar. Ancak, son yıllarda pediatrik yaş gruplarının farklılıklarının ortaya konması ve anestezi ekipmanlarında önemli gelişmeler olması pediatrik anestezi güvenliğini artırmıştır⁴.

2.3.1 FİZYOLOJİK VE ANATOMİK GELİŞİM

2.3.1.1 Solunum sistemi: Akciğer mekaniğinin ve solunum kontrolünün neonatal adaptasyonu haftalarca; postnatal gelişmesi aylarca sürer. Bu nedenle, özellikle yaşamın ilk aylarında solunum kalite ve kantite açısından büyük çocuk ve erişkinden farklılıklar gösterir¹⁰. Gestasyonun 16. haftasında iletim tipi havayollarının gelişimi tamamlanmasına rağmen, doğumda alveol sayısı azdır. Bu gelişim 8-10 yaşına kadar devam eder. Havayolları ve vasküler sistem 24-26. haftada havadaki oksijeni kana taşıyabilir, yani bu dönemden sonra bağımsız yaşam mümkün olabilir. Sürfaktan üretimi 23-24. haftada başlar ve 35. haftada yeterli düzeye ulaşır. Termde bir bebekte sürfaktan havayollarının açıklığının sürdürülmesine yardımcı olur. Prematür doğum, hem sürfaktan hem de havayolları ve vasküler sistemin gelişim eksikliği nedeniyle solunum yetmezliğine neden olabilir^{10,11}.

Yenidoğanlarda solunum sayısı yüksektir. Yaşla beraber kademeli olarak düşer. Gelişim sırasında kilogram başına düşen tidal volüm ve ölü boşluk sabittir. Yenidoğanlarda oksijen tüketimi ve karbondioksit üretimi fazladır. Bu fazla karbondioksitin atılması için alveoler ventilasyonun erişkinin iki katı olması gerekir. Tidal volüm sabit olduğu için yenidoğan (YD) bunu solunum sayısını artırarak karşılar³.

YD ve infantlarda tip 1 liflerin azlığı nedeniyle zayıf interkostal ve diafragmatik kaslar, horizontal ve çok esnek kostalar ve göbek bombeliğinin fazla oluşu gibi nedenlerle ventilasyonun etkinliği büyük çocuklar ve erişkinlere kıyasla zayıftır. Çocuk iki yaşına gelinceye dek interkostal kaslar erişkin düzeyine ulaşamaz (Şekil 1). Bu nedenle solunum işini artıran herhangi bir faktör solunum kaslarında erken yorulmaya yol açar. Bu erken yorulma apneye veya karbondioksit birikimi ve solunum yetmezliğine neden olur^{11,12}.



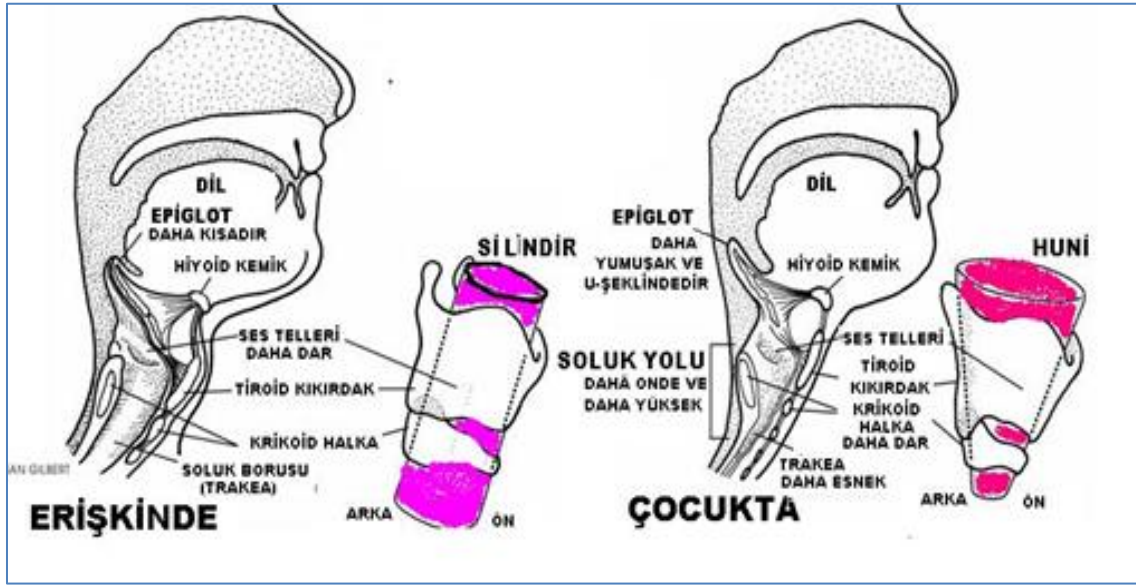
Şekil 1: Diafragma Ve İnterkostal Kaslardaki Tip 1 Lif Miktarının Yaşa Göre Değişimi

Mediastinal yapıların göğüste daha fazla yer tutması, kostaların horizontal konumu ve diafragma hareketlerinin iç organlar tarafından engellenmesi toraksın genişlemesini sınırlar. Bu da ventilasyonun etkinliğini azaltır¹³.

Alveollerin küçük ve sayısının az olması Akciğer kompliyansını azaltırken kostaların kıkırdak yapıda olması göğüs duvarının çok esnek yapıda olmasına yol açar. Bu iki özelliğin kombinasyonu, inspirasyon sırasında göğüs duvarının kollabe olmasına ve ekspirasyonda ise göreceli olarak küçük rezidüel akciğer hacimlerine yol açar. Bunun sonucu olarak, fonksiyonel rezidüel kapasite azalır. Bu da apne dönemlerinde oksijen rezervini sınırlar. Bu durum YD ve infantlarda atelektaziye ve hipoksiye eğilim yaratır. Üstelik YD ve infantların hipoksik ve hiperkapnik solunum güdeleri gelişmemiştir. Hipoksi ve hiperkapni erişkinden farklı olarak solunum depresyonuna yol açar^{3,9}.

Havayolu anatomisindeki farklılıklar, erişkin ve adölesanlara kıyasla infantlarda havayolu güçlüğü olasılığının daha fazla olmasına yol açar. İnfantın havayolunun farklılığının sonuçları şunlardır: (1) İnfantın orofarinkse oranla dilinin rölatif olarak daha büyük olması laringoskopi sırasında teknik güçlük ve havayolu tıkanıklığı olasılığını artırır. (2) Larinks boyunda daha yukarıda, C₄ hizasında yerleşmiştir. Bu durum düz bleydin eğri bleyde kıyasla daha kullanışlı olmasıyla sonuçlanır. (3) Epiglot daha uzun, sert ve larinks girişinde açı yapmıştır. Epiglotun bleyd ile kontrolü zordur. (4) Vokal kordlar erişkinde trakea ile dik iken infantlarda açı yapmıştır. Bu açılma körlemesine itilen tüpün anterior komissüre

takılmasına neden olur. (5) İnfant larinksinin en dar yeri krikoid kıkırdak olmak üzere huni şeklinde biçimlenmiştir (Şekil 2). Erişkinde glottik açıklık en dar kısım olduğundan vokal kordları geçen endotrakeal tüp (ETT) kolayca trakea içine girer. İnfant ve küçük çocuklarda krikoid halka hizasındaki darlıktan dolayı vokal kordları rahat geçen endotrakeal tüp subglottik bölgede takılabilir. Mukozada kolayca iskemik ödem gelişebilir ve ciddi obstrüksiyona yol açabilir. Bu nedenle altı yaşından küçük hastalarda kafsız ETT'ler önerilmektedir^{13,14}.



Şekil 2: Erişkin Ve Çocukta Larinksin Anatomisi Arasındaki Farklılıklar

YD ve infantlarda dil ile beraber başın da büyük olması, nazal pasajın daha dar olması, trakea ve boynun daha kısa olması ve adenoid ve tonsillerin daha belirgin olması erişkine göre diğer farklılıklardır. Anatomik yapıları nedeniyle YD ve infantlar 5. aya kadar burun solunumu yapmak zorunda kalırlar^{3,9,13}. Bu tanımla birlikte prematürlerin %8'i ve term YD'ların %40'ı nazal havayolu obstrüksiyonu varlığında oral solunuma geçebilirler. Obstrüksiyonun 15 saniyeden uzun sürmesi halinde çoğu infant oral solunuma geçebilir¹⁵.

Trakeanın boyunun kısa olması (~ 4 cm) nedeniyle endobronşial entübasyona olanak vermemek için ETT'nin ucu vokal korddan 1 cm'den fazla itilmemelidir. Farinks girişi lenfoid dokudan zengindir. Bu dokuların hipertrofik olması orofarinksin girişini kapatır. Bu durum uyku ve anestezi sonrası apne ve hipoksiye neden olabilir¹³.

2.3.1.2 Kardiyovasküler sistem: Kardiyovasküler sistem yaşamın ilk yılında dramatik fizyolojik ve matürasyonel değişiklikler geçirir. Bu dönem fetal dolaşım ile ekstrauterin dolaşım arasındaki geçiş dönemini kapsar. Fetal dolaşımın özellikleri arasında yüksek

pulmoner vasküler direnç, düşük sistemik vasküler direnç ve foramen ovale ile duktus arteriozus aracılığıyla sağdan sola şant yer alır. Doğumda akciğerlerin havalanması ile birlikte pulmoner vasküler dirençte ani bir düşüş ortaya çıkar ve buna bağlı olarak pulmoner kan akımı artar. Pulmoner venler aracılığıyla kalbe dönen kan miktarının artması ile birlikte sol atrium basıncı sağ atrium basıncının üzerine çıkar. Bu olay fonksiyonel olarak foramen ovalenin kapanmasına neden olur. Foramen ovalenin anatomik olarak kapanması ise 3 ay-1 yaş arasında gerçekleşir. Duktus arteriozusun kapanması öncelikle arteryel oksijen konsantrasyonundaki yükselişe yanıt olarak gerçekleşmekte ise de, başarılı kapanma arteryel kas dokusu gerektirir. Duktus arteriozusun fizyolojik kapanması ilk 10-15 saatte gerçekleşir. Anatomik kapanma ise iki aydan önce gerçekleşmez. Prematür infantlarda arteryel kas dokusunun daha az olması, Patent Duktus Arteriozus insidansının yüksek oluşunu kısmen açıklayabilir^{9,16}.

Bu kritik dönemde hipoksi, hiperkarbi, anesteziyeye bağlı periferik vasküler tonus değişiklikleri gibi birçok faktör hızla fetal dolaşıma dönüşe neden olabilir. Bu geri dönüş gerçekleştiğinde pulmoner arter basıncı sistemik düzeylere ulaşır, kan patent foramen ovale yoluyla şant yapar. Duktus arteriozus kanın şantına izin vererek tekrar açılabilir. Ciddi hipoksiye neden olan hızlı bir döngü oluşabilir. Prematürite, enfeksiyon, asidoz, hiperkarbi, hipoksemi, mekonyum aspirasyonu ve konjenital kalp hastalıkları fetal dolaşıma dönüş olasılığını artırabilir. Dikkat; infantın ısısının korunmasına, normal arteryel oksijen ve karbondioksit basınçlarının sürdürülmesine ve anesteziklere bağlı miyokardiyal depresyonun minimize edilmesine harcanmalıdır¹¹.

YD'nın miyokardı immatür kontraktıl elementler içerdiği ve kompliyansı daha düşük olduğu için kalp atım hacmi sabittir. Bu nedenle kardiyak debi kalp hızına bağlıdır. Bazal kalp hızı erişkinden çok yüksek olduğu halde parasempatik sinir sisteminin aktivasyonu, anesteziklerin aşırı dozu ve hipoksi bradikardiye ve kalp debisinde önemli azalmalara neden olabilir. Sempatik sinir sistemi ve barorefleksler tam gelişmemiştir. Buna bağlı olarak kanama durumunda kalp hızında ve periferik vasküler dirençte yeterli artış olmaz ve bu durum kendini taşikardi olmadan hipotansiyon ile gösterir. İnfantlarda vagal uyarılar kolaylıkla bradikardiye neden olabilir. Ağlama, entübasyon, özofageal stetoskop, rektal prob gibi işlemler vagal uyarı ile bradikardi yapabilirler. İnfant kardiovasküler sistemi daha düşük katekolamin depoları ile korunur ve eksojen katekolamine yanıt azalmıştır. İmmatür kalp, volatıl anesteziklerin kalsiyum kanallarını bloke edici etkilerine ve opioidlerin oluşturduğu bradikardiye daha duyarlıdır^{9,11}.

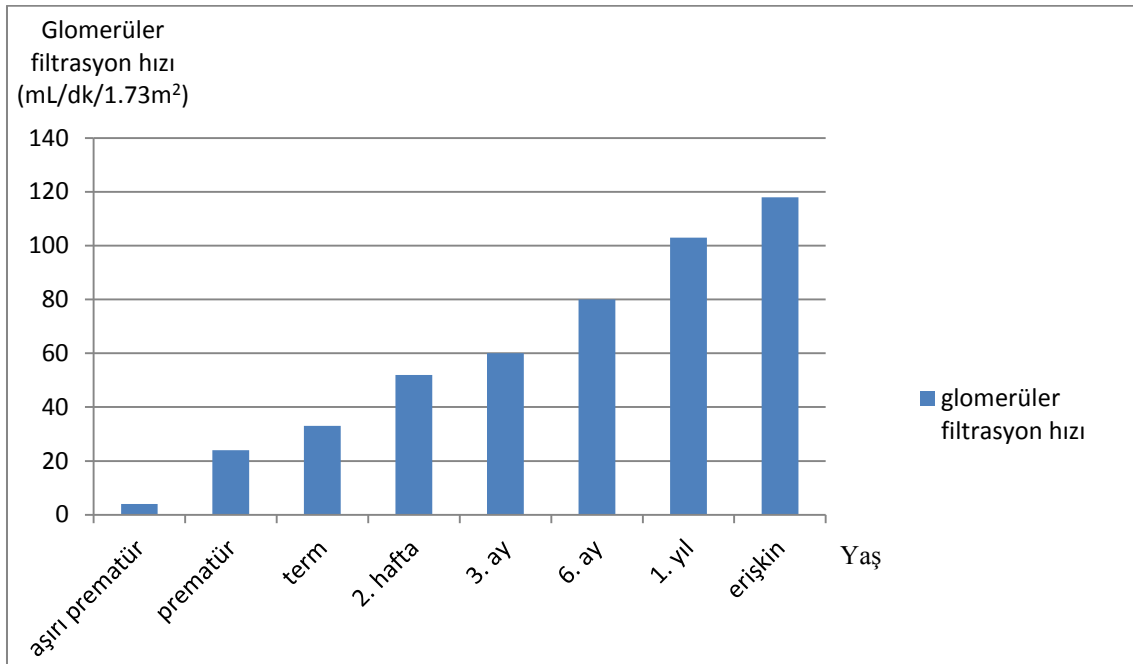
Total kan volümü YD’da ortalama 93 mL/kg olup ikinci haftadan itibaren 80 mL/kg olarak hesaplanır. Kalp hızı 3 aylık bebekte en hızlı olup, 12-16 yaşlarında erişkin hızındadır. YD’da erişkinin iki katı olan kardiyak debi giderek azalarak adölesanda erişkin düzeyine ulaşır. Kalp hızı kardiyak debinin en önemli belirleyicisidir. Sistolik kan basıncı doğumdan itibaren yükselir ve adölesan dönemde erişkin değerlere ulaşır. Diastolik kan basıncı 1 yaşına kadar yükselir, daha sonra sabit kalır (Tablo I)¹⁷.

Tablo I: Vital Bulgularda Yaşa Bağlı Görülen Değişiklikler¹⁷

Yaş	Kalp hızı (atım/dk)	Sistolik kan basıncı (mmHg)	Diastolik kan basıncı (mmHg)
Prematüre	125	50±3	30±2
Yenidoğan	140	67±3	42±4
6 -12 ay	130	89±29	60±10
1 yaş	110	96±30	66±25
2 yaş	105	99±25	64±25
5 yaş	95	94±14	62±25
8-10 yaş	95	95±14	55±9
12-16 yaş	82	109±16	58±9

2.3.
1.3
Böb
rekl

er: Nefron gelişimi gebeliğin 34. haftasında tamamlanır. Düşük perfüzyon basıncı ve immatür glomerüler-tübüler fonksiyon nedeniyle renal fonksiyon YD’larda belirgin derece azdır ve prematürlerde daha da azalmıştır (Şekil 3). 6 aylık olunca normal böbrek fonksiyonlarına ulaşır, 2 yaşında ise erişkin düzeyine ulaşılır^{9,18,19}. Bu nedenle YD’da su ve tuz yükünü tutma yeteneği bozulmuş olabilir ve



Şekil 3: Yaşa Göre Glomerüler Filtrasyon Hızının Değişimi

glomerüler filtrasyonla atılan ilaçların yarı ömrü uzamış olacaktır. Renal tübüllerin bikarbonat, glukoz, aminoasit ve fosfat absorpsiyon yeteneği ve böbreğin dilüe ve konsantre etme yeteneği de sınırlıdır. YD'ların önemli düzeyde sodyum desteğine ihtiyacı vardır. Bu bozukluklar yaşamın ilk günlerinde sıvı uygulamasına aşırı dikkat gösterilmesinin önemini artırır^{1,9,19}.

2.3.1.4 Gastrointestinal sistem (GİS): Doğumda gastrik p^H alkalidir, yaşamın 2. gününde p^H fizyolojik sınırdadır. Solunum ile yutkunmayı koordine etme yeteneği infant 4-5 aylık oluncaya dek tam olarak gelişmez. Bu nedenle Gastro-özofageal reflü insidansı YD'da yüksektir²⁰.

GİS ile ilgili anomali veya problemler doğum sonrası 24-36 saat içinde ortaya çıkar. Üst intestinal problemler kusma ve regürjitasyon ile, alt intestinal problemler distansiyon ve mekonyum yokluğu ile kendini belli eder¹⁷.

YD'da metabolik hız erişkinin iki katıdır. Bunun sonucu, erişkinde 3 mL/kg/dk olan oksijen tüketim hızı YD'da 6 mL/kg/dk'dır. Solunum ve dolaşım sistemleri de bunu karşılamak için erişkinine göre hızlı çalışır. Temel metabolik yakıt yağ olup karbonhidrat depoları iyi gelişmemiştir. Kolaylıkla hipoglisemi gelişebilir.

Term bir infantta karaciğerin fonksiyonel matüritesi tamamlanmamıştır. Hepatik konjugasyon yetersizdir. Glikojen depoları az olduğundan hipoglisemiye yatkındırlar. En yüksek hipoglisemi riski; prematürler, düşük doğum ağırlıklı bebekler, diabetik anne bebekleri ve hiperalimentasyon alan bebeklerde vardır. İlaç bağlama için gerekli albümin ve diğer proteinlerin plazma düzeyleri YD'da düşüktür, prematürelere ise daha düşüktür. Söz konusu bu durum daha fazla serbest ilaç düzeyi ile sonuçlanarak farmakolojik açıdan önemli klinik etkilere sahiptir. YD'da hiperbilirubinemi durumunda da albümine ilaç bağlanması değişebilir^{9,17,21}.

2.3.1.5 Sinir sistemi ve nöromusküler kavşak: Beyin YD'da vücuda göreceli olarak büyüktür. Bu dönemde, beynin ağırlığı vücut ağırlığının 1/10'u iken, erişkinde bu oran 1/50'dir. Beyin bebeklik döneminde hızla büyür; 6. ayda iki katına, 1. yılın sonunda üç katına çıkar. Doğumda nöronların ¼'ü mevcut olup birinci yıl sonunda nöronların gelişimi tamamlanır.

Miyelinizasyon ve dentritik bağlantıların gelişimi 3. yıla kadar sürer. Miyelizasyonun tam olmaması, YD'da moro ve kavrama gibi sonradan kaybolacak primitif reflekslere neden olur. Bu refleksler nöral gelişimin takibinde değerlidir. YD'da nöral gelişim tam olmadığı için

konvülsiyon eğilimi yüksektir¹⁷. Ağrının algılanması ve transmisyonu için gerekli olan nöral bağlantılar gestasyonun 24. haftasında fonksiyonel hale gelir. YD'da analjezi düzeyinin yetersiz oluşu, spinal kordun dorsal boynuzundaki reseptörlerin up-regülasyonuna ve buna bağlı olarak ilerleyen zamanlarda ağrılı uyarının daha abartılı biçimde algılanmasına neden olabilir^{9,17}.

Nöromusküler bileşkede iki asetilkolin molekülünün nikotinik asetilkolin reseptörlerinin alfa subunitleri ile etkileşimi kas kontraksiyonu oluşturur. Nikotinik asetilkolin reseptörleri beş alt birimden oluşur. Fetal asetilkolin reseptörlerinde erişkinden farklı olarak, beş subunitten biri olan epsilon subuniti yerine gama subuniti yer alır. Bu değişiklik fonksiyonel farklılık oluşturur. Bu nedenle nöromusküler blokerlerin etkilerine karşı direnç vardır. İki yaşından sonra nöromusküler bileşkede matürasyon tamamlanır ve sinir uyarısı ile normal kas gücüne ulaşılabilir⁹.

2.3.1.6 Termoregülasyon: İnfant, ağırlığına kıyasla geniş yüzey alanı nedeniyle özellikle hipotermiye duyarlıdır ve soğuk stresle başa çıkma yeteneği de sınırlıdır. İnce cilt ve düşük vücut yağ miktarı da hipotermi riskini artırır. Prematürler ise hipotermiye daha da duyarlıdır. Yaşamın ilk üç ayında kahverengi yağ dokusunun metabolizması ile termoregülasyon sağlanır^{3,22,23}.

Soğuk ameliyat odaları, açık yaralar, intravenöz (iv) sıvı uygulamaları, kuru anestezi gazlar, inhalasyon anesteziğinin kahverengi yağ dokusundan ısı üretimi inhibisyonu ve anestezi ajanların termoregülasyon merkezi üzerine olan etkisi ile ortaya çıkan hipotermi; anestezi uyanmada gecikme, kardiyak irritabilite, artmış pulmoner vasküler direnç, solunum depresyonu, hiperkalemi, hipoglisemi, asidoz, sklerema ve değişmiş ilaç yanıtı ile birlikte dir. Hipotermide anestezi madde gereksinimi azalır, anestezi madde erirliği artar. Bunun sonucu kolaylıkla aşırı dozaj, derin anestezi ve uyanmada gecikme olur²³.

YD'da ve bebeklerde tüm transport boyunca ısı kayıplarının belirlenmesi çok önem taşımaktadır. Operasyon odasını ısıtmak, bebeği ılık örtülerle ve ekstremiteleri pamukla sarmak kondüksiyon ile oluşan ısı kaybını azaltır. İnfantın bir küvözde tutulması ve battaniye ile örtülmesi konveksiyon ile oluşacak ısı kaybını minimale çekebilir. İnfantın başı örtülmelidir. Evaporasyon yolu ile oluşacak ısı kaybı inspire edilen gazların nemlendirilmesi ile, deriden su kaybını azaltmak için plastik örtü kullanımı ve hazırlık solüsyonlarının ısıtılması ile azalmaktadır. Sıcak hava battaniyeleri özellikle yararlıdır. Girişim biter bitmez infantın ısısı korunmalı ve infant küvöze alınmalıdır^{23,24}.

2.3.1.7 Sıvı elektrolit dengesi: Vücut su içeriği ve dağılımının farklı olması, kardiyovasküler ve renal fonsiyonlarının gelişmekte olması, yağ dokusunun yetersizliği ve

vücut yüzeyinin genişliği çocuklarda; özellikle böbreklerde sıvı elektrolit dengesini ve gereksimini etkileyen en önemli faktörlerdir.

Vücut kitlesinin bileşimi fetusta ve bebeklik süresince önemli değişiklikler gösterir. Vücut su içeriği 10 haftalık fetusta %94, YD'da %75, 12 aylık bebekte %65 ve erişkinde %55-60'dır. Gelişim süresince su içeriği ile birlikte dağılımı da değişir. YD'da ekstrasellüler sıvı; total sıvının %53'ü, vücut ağırlığının %40'ıdır. Erişkinde ise bu oran 1/3 ve ağırlığın %20'sidir. İntrasellüler sıvı içeriği de YD'da total sıvının %47'si, vücut ağırlığının %35'idir. Erişkinde bu oran 2/3 ve ağırlığın %40'ıdır.

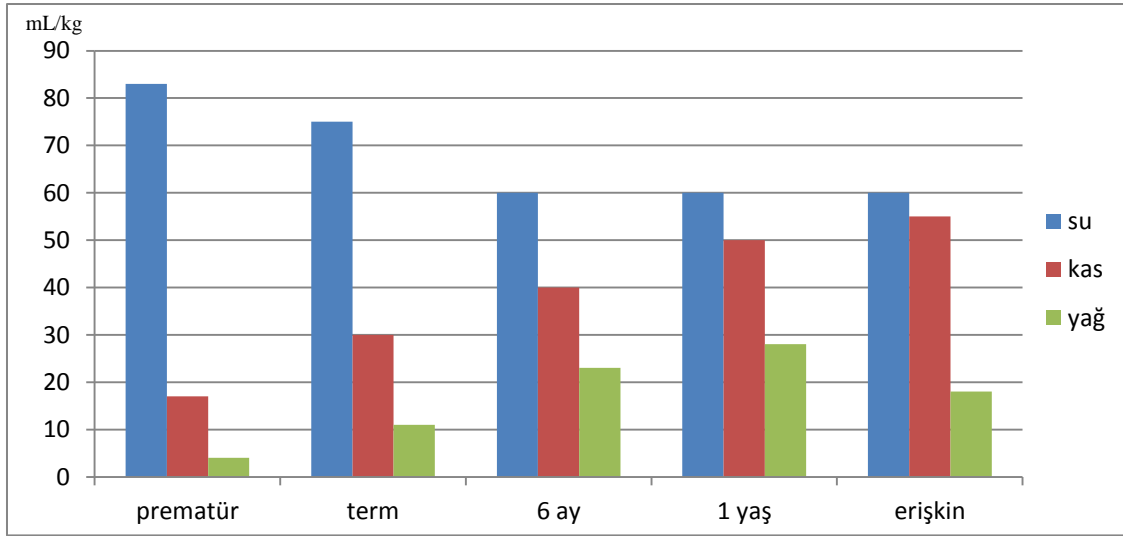
İnfanlarda gerek total vücut sıvısının gerekse ekstrasellüler sıvının fazlalığı, elektrolit miktarındaki farklılıklar ve renal fonksiyonun immatür olması gibi nedenlerle kolaylıkla aşırı veya yetersiz hidrasyon, metabolik asidoz, hipoglisemi ve hiponatremi gelişebilir. YD sıvı yüklemesini iyi tolere edemeyebilir ve kolaylıkla kalp yetmezliği gelişebilir. Yine fazla sıvı prematürlerde duktus arteriozusun kapanmasının gecikmesine neden olabilir. Sıvı dengesini etkileyen bir faktör de yağ kitlesidir. YD'da vücut ağırlığının %16'sı, 12 aylık bebekte %23'ü yağ dokusundan oluşur. Çocuğun gelişimi ile yağ dokusu artar. Yağ doku azlığı izolasyon yetersizliğine neden olur ve bu durum soğuk ortamda ısı kaybını artırır. Soğuk stresi, vücut ısını artırmak için metabolik hızı bazal hızın 2-3 katına çıkarabilir, bu da sıvı gereksinimini artırır.

Özellikle infantlarda böbrekler sodyumu yeterli tutamadığından ve sodyum dengesi doğrudan alım ile sağlandığından hiponatremi riski yüksektir. Sodyum içermeyen sıvılar kolaylıkla hiponatremi yapabilir. Genel durumu bozuk veya prematür bebeklerde hipokalsemi ve buna bağlı nörolojik bulgular sık görülür²³.

2.3.2 FARMAKOLOJİK ÖZELLİKLER

Çocuklarda çeşitli nedenlerle ilaçlara yanıt erişkinden farklıdır. Bu farklılık çocukluk dönemleri arasında da söz konusudur. İlaçlara yanıtta bu farklılık bazı faktörlerle modifiye olmaktadır: Vücut kompozisyonu, proteine bağlanma, vücut ısı, kardiyak debinin dağılımı, kan-beyin bariyerinin matürasyonu, karaciğer ve böbreklerin fonksiyonel matüritesi ve konjenital anomali varlığı veya yokluğu^{25,26}.

Vücuttaki yağ, su ve kas kompartmanları yaşla değişir (Şekil 4). Total vücut su içeriği term bebeğe kıyasla prematürde ve iki yaşındaki çocuğa kıyasla term bebekte anlamlı derecede daha fazladır. Yağ ve kas içeriği yaşla birlikte artar. Vücuttaki bu değişikliklerin YD'nın kliniğine birkaç yönden etkisi vardır: 1) Suda eriyen bir ilacın dağılım volümü daha fazladır ve istenilen kan düzeyi için daha fazla başlangıç dozu gerekir. 2) Yağ dokusu az oldu-



Şekil 4: Artan Yaşla Birlikte Vücuttaki Su, Kas Ve Yağ Oranlarının Değişmesi

ğundan yağ dokusuna redistribüsyon yaparak etkisi sonlanan ilaçların etkisi daha uzundur. 3) Redistribüsyonu kas dokusuna olan bir ilacın klinik etkisi uzun olabilir. Bu kavramlara ek olarak; geniş dağılım volümü nedeniyle ilacın atılımının gecikmesi, immatür hepatik-renal fonksiyon ve proteine az bağlanma sonucu ilaç atılımının değişmesi, ilaçlara yanıtta rol oynayan diğer etmenlerdir. Prematürite, sepsis, kalp yetmezliği ve kötü beslenme ilaçların farmakodinamik ve farmakokinetiğindeki problemleri daha da artırır^{25,26}.

Büyük çocuklar ise normal protein değerlerine, matür renal ve hepatik fonksiyona ve erişkine yakın yağ ve kas içeriğine sahiptirler. Büyük çocuklarda kardiyak debinin çoğu karaciğer ve böbreklere yönelir. Bu faktörlere göre genellikle 2 yaşından büyük çocuklarda erişkinlere kıyasla çoğu ilacın yarı ömrü daha kısadır²⁷.

Mide sıvısının p^H 'inin yüksek olması, mide boşalmasının daha uzun sürmesi, barsak fonksiyonlarının tam gelişmemiş olması özellikle YD'da ilk 48 saat içinde oral alınan ilaçların absorpsiyonu geciktirebilir.

İlaçların bağlanması için gerekli albümin ve diğer proteinlerin düzeyleri prematür infantlarda belirgin olmak üzere düşüktür. Aynı zamanda bu proteinlerin ilaçlara afiniteleri daha azdır. Böylece bazı ilaçların serbest kalan ve asıl etkili olan kısımları daha fazla olacaktır²³.

2.3.2.1 İnhalasyon anesteziikleri: Pedyatrik hastalarda inhalasyon anesteziiklerinin minimum alveoler konsantrasyon (MAK) değeri yaşla değişiklik gösterir (Tablo II)²⁸.

Tablo II: İnhalasyon Anesteziklerinin Çeşitli Yaş Gruplarında MAK Değerleri

Ajan	YD	Bebek	Küçük çocuk	Erişkin
Halotan	0.87	1.1-1.2	0.87	0.75
Sevofluran	3.2	3.2	2.5	2
İzofluran	1.6	1.8-1.9	1.3-1.6	1.2
Desfluran	8-9	9-10	7-8	6

Yapılan çalışmalar anestezik gereksinimin, 3 aylık bir çocuğunkine kıyasla term YD'da daha düşük ve termdeki YD'a kıyasla prematürlerde daha düşük olduğunu göstermektedir. İnfantlar, erişkin ve büyük çocuklara kıyasla daha yüksek MAK değerlerine sahiptir. MAK değeri 3-6 aya kadar yükselir, sonra yaşla beraber giderek azalır (tablo 2). YD'da miyokardın daha fazla deprese olması ve barorefleks aktivitenin yetersizliği, ilaçlara abartılı hemodinamik yanıtı yol açabilir. Gereksinimin fazla olması ile bu ilaçlara hemodinamik yanıtın abartılı olması bir çelişki gibi görülebilir²³.

Potent anesteziklerin alımı, artmış solunum sayısı ve kardiak debinin damardan zengin organlara daha büyük oranda dağılımı nedeniyle çocuklarda daha hızlıdır. Bu şekilde kanda hızla yükselen anestezik düzeyi kolaylıkla aşırı dozaja neden olabilir. Kan gaz partiyon katsayısındaki yaşa ilişkin farklılıklar infantlarda, alveolar konsantrasyondaki hızlı artışı daha da kolaylaştırabilir. Hidrasyon durumu ve anestezi devresinin tipi de anesteziklerin alımını etkiler. Uzun süre aç kalan veya sıvı elektrolit dengesi ancak normal sınırlarda tutulabilen, genel durumu bozuk infantlarda, ufak dozlardaki inhalasyon anestezikleri bile ekstrasellüler sıvı azaldığı için daha etkili olur. Alımı artıran bu nedenler, anestezi yüzeyleşmesinde de geçerlidir^{9,23,29}.

2.3.2.1.1 Sevofluran: Sevofluran, düşük kan gaz partiyon katsayısına sahip etkisi hızlı başlayıp hızlı sonlanan potent bir ajandır. Kokusu izofluran ve desflurana kıyasla daha güzeldir. Bazı araştırmacılar inhalasyon indüksiyonunda halotan ile eşit olduğuna hatta daha üstün olduğuna inanmaktadırlar³⁰. Tüm potent volatil anesteziklerde olduğu gibi MAK değeri infantlarda en yüksektir.

Sevofluran ve halotan, anestezi indüksiyonu sırasında havayolu komplikasyonları açısından hemen hemen benzer olmakla birlikte, indüksiyon sevofluran ile biraz daha hızlıdır. Çeşitli çalışmalar sonucunda iki ajan arasında laringospazm veya bronkospazm açısından fark olmadığı; ancak sevofluran ile öksürük insidansının daha düşük olduğu görülmüştür. Sevofluran ve halotan doz ilişkili solunum depresyonu oluşturur; ancak, halotan tidal volümde

azalmaya ve solunum sayısında artışa neden olurken, sevofluran her ikisinde de azalmaya neden olur³¹.

3 yaşından büyük çocuklarda sevofluran ile kalp atım hızı artarken, sistolik kan basıncında değişiklik olmaz. Buna karşın halotan ile kalp hızı değişmezken, sistolik kan basıncı azalır. Sevofluranın metabolik yıkımı ve florid salınımı uzamış uygulamalarda bile anlamlı olarak görülmemektedir^{28,32}. Ancak karbondioksit absorbanı ile etkileşme sonucu toksik metabolitlerin üretimi dikkate alınmalıdır. Oluşan toksik metabolit olan Compound A'nın deneysel modellerde nefrotoksik olduğu görülmüştür³³. Ancak bu sonuç ile klinik çalışmalar arasında çelişkili veriler sunulmuştur. Düşük akım çalışmaları (2 L/dk) ve uzun süreli anestezi uygulamaları ile renal fonksiyonun göstergelerinde anlamlı değişiklik gösterilememiştir. Uzun süreli cerrahi girişimlerde bile sevofluran güvenli bir anestezi olarak görülmektedir. Taze gaz akımlarının 1 L/dk'dan az olması önerilmemektedir³³.

Sevofluran ile uyanmada ajitasyon, halotana kıyasla belirgin derecede yüksektir³⁴. Yine sevofluran ile indüksiyon sırasında nöbet benzeri aktivite bildirilmiştir ve bu nöbet benzeri aktivitenin santral kaynaklı olmadığı tesbit edilmiştir³⁵.

2.3.2.1.2 Halotan: Halotan kötü kokulu değildir ve indüksiyonda sıklıkla kullanılan bir ajandır. Sevoflurandan biraz daha az kötü kokulu olduğu görülmektedir. Anesteziden uyanma hızında halotan diğer inhaler anesteziklerden klinik bir fark yoktur^{32,34,36}. Halotan, eksojen ve endojen katekolaminler nedeniyle kalbi aritmiye duyarlı hale getirir. Çocuklarda halotan anestezisi ile ilişkili aritmiler sıklıkla hiperkarbi veya yetersiz anestezi düzeyinden kaynaklanmaktadır³⁷.

Halotanın, tekrar kullanımlarında "halotan hepatiti" olarak tanımlanan ve yedi olgu içeren 1987 yılında yapılan bir seri çalışmada karaciğere toksisitesi tanımlanmıştır³⁸. Bu toksisitenin görülme sıklığı 1/6000-1/22000'dir. Anesteziden 2-5 gün sonra başlayan ateş, iştahsızlık, bulantı, kusma, eozinofili ve hepatite ait laboratuvar bulguları ile başlar. 6-14 günde klinik ağırlaşır. Çok ağır, progressif ve öldürücü olabilir ve mortalite %50'dir. Tekrarlayan uygulamalar, şişmanlık, orta yaş, cinsiyet, genetik ve etnik köken gibi bazı predispozan etkenler olayı tetikleyebilir. Tekrarlayan halotan uygulamalarından sonra risk 2 katına çıkmakta olup, hiçbir sorun olmasa bile iki uygulama arasında en az 3 aylık bir süre koymakta fayda vardır³⁹.

Yeni anestezik ilaçların kullanıma girmesi ile kullanımı giderek azalsa da, yine de en çok kullanılan anestezik ajanlardan biridir. İndüksiyonunun hızlı ve rahat olması, solunum yolunu irrite etmemesi, bronşları genişletmesi, uyanmanın hızlı olması gibi üstünlüklerinin yanında; potent bir ilaç olduğu için aşırı dozaj olasılığı, analjezik etkisinin olmaması, aritmi

riskini artırma, postoperatif titreme ve karaciğer toksisitesi gibi sakıncaları vardır. YD'da ve konjenital kalp hastalığı olan infantlarda halotan kullanılırken myokardı deprese edici özelliği dikkate alınmalıdır³⁹.

2.3.2.1.3 Desfluran: Desfluran bir metil etil eter olup, kimyasal olarak izoflurandan klor yerine flor bulunması ile farklılık gösterir. Desfluranın kan gaz partiyon katsayısı N₂O'nun ki gibi düşüktür. Çocuklarda gazla indüksiyonda desfluranın kabul edilemeyecek insidansda öksürük, sekresyon artışı ve laringospazma neden olduğu bulunmuştur. Sevofluran veya halotan indüksiyonu sonrası idame ve derlenme için kullanımı mantıklı olabilir. Kan gaz partiyon katsayısının düşüklüğü indüksiyon ve ayılmanın hızlı olmasını, yağda erirliğinin az olması da etkinliğinin azlığını ve MAK değerinin yüksekliğini açıklar. Kaynama noktası 23.5 °C, buhar basıncı 20 °C'de 644 mmHg'dır. Desfluran oda ısısında kaynar, bu nedenle özel vaporizatör gerektirir^{39,40}.

Desfluranın MAK değeri yaşla değişir; YD'da %9.2, 1-6 aylık infantta %9.4, 6-12 aylık infantta %9.9, 1-3 yaş arası çocukta %8.7 ve 5-12 yaş arası çocukta %8.5'dir (Tablo II). N₂O'nun diğer inhaler anestezi ajanlarının MAK değerine yaptığı katkıyı enteresan biçimde desfluranda görülmemektedir³⁰.

Desfluranın hepatik metabolizasyonu yoktur, hemen hemen hiç metabolize olmadan akciğerden atılır. Desfluran kullanımında kuru karbondioksit absorbanı nedeni ile CO zehirlenmesi olasılığı vardır. Bu baryum hidroksit kullanımı ile önlenir. Güçlü baz içermeyen yeni absorbanlar daha güvenli kullanım sunabilir⁴¹.

Desfluran solunum sayısını artırır, tidal volümü azaltır. Karbondioksite solunumsal yanıtı deprese eder. Serebral damarları genişletir ve intrakranial basıncı (İKB) artırır. Doza bağımlı olarak sol ventrikül fonksiyonunu, periferik direnci ve dolayısıyla kan basıncını azaltır. Yoğunluğu hızla yükseltirse sempatik aktivite artışını bağlı kan basıncı ve kalp hızını artışına neden olabilir³⁹. Sevofluran ve Halotan'a kıyasla daha hızlı derlenme sağlar fakat daha fazla ajitasyona neden olmaktadır³⁴.

2.3.2.1.4 İzofluran: İzofluranın MAK değeri 1.15, %70 N₂O ile 0.56'dır. Oldukça stabil bir anesteziiktir, %0.2'si metabolize olur. İzofluran ile indüksiyon ve derlenme hızlıdır. Majör dezavantajı; birçok pediatrik hasta tarafında kabul edilmeyen kötü kokusu, laringospazm ve öksürük insidansının yüksek olmasıdır⁴². Hızlı artırıldığında veya sevoflurandan ani geçişlerde, sempatik aktivite artışı ve renin-anjiyotensin sisteminin uyarılması nedeniyle, nadiren gövdede kızarıklık ve hipertansiyona neden olabilir.

İzofluran Halotan'a kıyasla daha az myokardiyal depresyon, kalp atım hızının daha iyi korunması ve serebral metabolik oksijen hızında daha çok azalma yapar. Kalbin ileti sistemini

etkilemez. Kalp hızını biraz artırabilir. Koroner damarları distal arteriollerde genişletir. Bu etki koroner çalma fenomeni ile ifade edilir ve erişkinlerde koroner damar hastalarında kötü sonuçlara neden olabilir. Bronkodilatasyon yapıcı etkisi vardır. Kas tonusunu deprese eder, kas gevşetici etkisini potansiyalize eder^{39,42}.

2.3.2.2 İntravenöz anestezipler

2.3.2.2.1 Tiyopental: Kısa ve hipnotik etkili bir barbitürattır. Hepatik olarak metabolize edilir ve metabolitlerinin hepsi inaktiftir. Tiyopental ve diğer barbitüratlar porfirin sentezinin enzim düzeyinde stimüle ederek akut intermittan porfirili hastalarda atak oluşturabilir ve kullanımları önerilmez⁴³.

Barbitüratların analjezik etkileri yoktur. Aksine subanestezi dozlarında ve büyük dozlardan sonraki ayılma döneminde ağrıya duyarlılığı artırır. Hatta küçük dozlarda N₂O ve meperidinin analjezik etkisini ortadan kaldırabilir.

Tiyopental serebral damarları daraltarak serebral kan akımını ve İKB'ı serebral depresyon derecesi ile orantılı olarak azaltır³⁹. Medüller depresyonla doza bağımlı olarak solunumun hem sayısını hem de derinliğini azaltır⁴⁴. Yine doza göre değişmekle birlikte, indüksiyon dozunda kan basıncında düşme, kalp hızında artışa neden olur⁴³. Kan basıncındaki azalmaya bağlı olarak böbrek kan akımı ve glomerüler filtrasyon hızı azalır. Tiyopental kullanımı kas gevşetici etki yapmaz ama bütün kas gevşeticilerin etkisini sinerjik olarak artırır. Tiyopental göz içi basıncını düşürür³⁹.

Tiyopental %2.5-5'lik solüsyonundan indüksiyon için 5-6 mg/kg dozda kullanılır. Malnütrisyonlu çocuklarda ve YD gibi yağ dokusu az olanlarda dozu azaltılmalıdır (2-4 mg/kg). İndüksiyon dozu çocuklarda erişkinine göre fazla tutulmalıdır. İlacın çok hızlı verilmesi apne ve hipotansiyon yapabileceği gibi tersine çok yavaş verilmesi ekstasyon oluşabilir. 30-45 saniyede enjeksiyon en uygundur. Tiyopentalin sudaki solüsyonu kuvvetli alkali olduğu için asitlerle dolayısıyla birçok analjezik, fenotiazin, adrenalin, noeradrenalin ve kürarla uyuşmaz. Süksinilkolin ile çökelti oluşturur.

Tiyopental enjeksiyonu sonucu oluşan komplikasyonlar; sarımsak veya soğan tadı hissedilmesi, alerjik reaksiyonlar, lokal doku irritasyonu ve nadiren doku nekrozudur. Kafa ve vücutta ürtikeryal döküntüler oluşturabilir ve bu döküntüler birkaç dakika sürer. Yüzde ödem, bronkospazm ve anaflaksi gibi ciddi reaksiyonlara neden olabilir⁴³. Özellikle %2.5'den daha yoğun konsantrasyonları yanlışlıkla damar dışına verilmesi şiddetli ağrı ve doku nekrozuna yol açabilir. Ancak çocuklarda kas içine derin olarak verildiğinde abse oluşumu veya doku hasarı görülmemiştir⁴⁵.

2.3.2.2.2 Propofol: Günümüzde en sık kullanılan iv anestezi ajandır. Hipnotik etkili bir alkilfenol türevidir. Suda çözünmez, karaciğer tarafından hızla glukronid ve sülfata konjuge edilerek suda çözünen ve böbrekten atılan bileşikler oluşturulur. %1'den azı idrarla değişmeden, %2'si feçesle atılır. Akciğerler bolus bir dozu takiben alımın ve ilk geçiş eliminasyonunun %30'undan sorumludur. Böbreklerde ve incebarsaklarda da propofol metabolizması saptanmıştır⁴⁶. Propofolün ilk dağılım yarı ömrü 2-8 dakikadır. Çocuklarda sıvı kompartmanı daha geniş, redistribüsyon, metabolizma ve klirens daha hızlı olduğundan daha büyük doz ve infüzyon hızı gerekir^{46,47}. Çocuklarda indüksiyon dozu %1'lik solüsyondan 2.5-3.5 mg/kg'dir. Başlangıç dozunun 1/4-1/5'i tekrarlanabilir veya infüzyon şeklinde (3-15 mg/kg/saat) verilebilir⁴⁷.

En önemli yan etkisi enjeksiyon yerinde ağrıdır. Çocuklarda ağrı olasılığı daha fazladır. Bu olasılığı azaltmak için geniş bir venin kullanılması, enjeksiyon yerine lokal anestezi krem sürülmesi, enjeksiyondan önce fentanyl(1-2 mikrogram/kg) veya alfentanyl(10 mikrogram/kg) verilmesi veya enjeksiyondan hemen önce lidokain(0.5-1 mg/kg) verilmesi uygundur. İndüksiyon sırasında, çocuklarda daha çok olmak üzere istemsiz hareketler görülebilir. Bu hareketler distonik ve subkortikal kökenli olup, epileptik aktivite söz konusu değildir. Uygulandığı yerde nadiren tromboflebit oluşturabilir⁴⁶. Propofol'ün ilginç olan iki yan etkisi anti-emetik özelliği ve uygulama sonrası iyilik hali hissidir. Diğer yan etkileri halüsinasyonlar, cinsel rüyalar ve opustotonus'dur^{46,48}. Propofol'ün doza bağlı olarak direkt antikonvülzan etkisi vardır. Propofol'le tekrarlayan anestezi veya uzun süren infüzyon sonrası tolerans gelişmesi bildirilmiştir. Toleransa ek olarak propofole bağımlılık da bildirilmiştir⁴⁹.

Propofol İKB'ı ve göz içi basıncını azaltır. Arteriyel kan basıncındaki azaltır. Kalp debisi, atım hacmi ve sistemik vasküler direnç azalır. Kalp hızında belirgin değişiklik gözlenmez⁴⁶. Propofol kas gevşeticilerle olan bloğu potansiyalize etmez. Malign hipertermiyi tetiklemez ve muhtemelen bu durumdaki hastalarda seçilecek ajandır⁵⁰.

2.3.2.2.3 Ketamin: Ketamin fensiklidin grubundan anestezi için kullanılan ilk ilaçtır. Doz bağımlı olarak bilinç kaybı ve analjezi sağlar. Oluşan anestezi duruma dissosiyatif anestezi denir. Ketaminin lipit çözünürlüğü yüksektir. Uygulamadan 30 saniye içinde etkisi başlar ve maksimum etki 1 dakikada ortaya çıkar. Ketamin iv, im, oral, nazal, rektal ve epidural kullanılabilir. Karaciğer tarafından metabolize edilir. Metabolitlerinin düşük de olsa aktiviteleri vardır (%20-30). Verildikten sonra pupiller orta derece dilate olur ve nistagmus başlar. Lakrimasyon ve salivasyon yaygın görülür. İskelet kas tonusu artar, sıklıkla koordine fakat amaçsız kol, gövde ve baş hareketi mevcuttur. Genel anestezi için uygulanan tek

dozdan(2 mg/kg) sonra anestezi süresi 10-15 dakikadır⁵¹. Ketamin, önemli derecede postoperatif analjezi sağlar.

Ketamin anestezisinden uyanma sırasında canlı rüyalar, ekstrakorporal deneyimler (bedenden çıkıp gezme hissi) ve illüzyonlar şeklinde derlenme reaksiyonları denen istenmeyen reaksiyonlara neden olur. Genellikle derlenmenin ilk saatinde ortaya çıkar, birkaç saat içinde azalır. İnsidansı çok değişkendir (%3-100). Büyük ilaç dozları, hızlı uygulama ve benzodiyazepin kullanımı hastaları bu reaksiyonlara yatkın hale getirir.

Ketamin kardiyovasküler sistemi stimüle eder ve kan basıncı, kalp hızı ve kardiyak debiyi artırır. Myokardın oksijen tüketimini ve iş yükünü artırır⁵¹. Ketaminin karbondioksit değişmeyen yanıtla neticelenen santral respiratuar dürtü üzerine minimal etkisi vardır. Yüksek dozlar apneye neden olabilir ancak bu etki çok nadirdir, özellikle çocuklarda bolus dozda uygulandığında apneye daha fazla neden olabilir.

Çocuklarda ketamin uygulanmasını takiben potansiyel respiratuar problem tükürük sekresyon artışıdır. Bu artış üst solunum yolunda obstrüksiyona neden olabilir ve laringospazmla sonuçlanabilir. İlave ketamin uygulamasından sonra yutkunma, öksürük, hapşurma ve gag refleksi büyük oranda korunmasına rağmen sessiz aspirasyon olabileceğine dair kanıt vardır.

Ketamin ile indüksiyon adaylarının çoğunluğunu, respiratuar ve kardiyovasküler hastalığı olan düşük ve riskli hastalar oluşturur. Özellikle pediatrik hastalarda operasyon odası dışında yapılan prosedürler için çok uygundur. Pediatrik hastalarda erişkinlere kıyasla kötü derlenme reaksiyonları daha az oluşur. Bu nedenle çocuklarda sık kullanılır⁵¹.

2.3.2.2.4 Etomidat: İmidazol türevi bir anestezi olup suda iyi erir. Sudaki solüsyonunun enjeksiyonu çok ağrılı olduğundan protilen veya propilen glikol içindeki solüsyonu kullanılmaya başlanmıştır. Analjezik etkisi yoktur. Hızlı etkili olup bir dolaşım zamanında anestezi sağlar. Yıkılması plazma ve karaciğer esterazlarınca inaktif karboksilik asit metabolitine hidrolize olmasıyla olur. Çoğu idrarla, bir kısmı safra ile atılır.

Kalp hızı, kan basıncı ve periferik dirençte hafif düşmeye neden olur. Çocuklarda, erişkinlere göre aritmi riski daha fazladır. Serebral kan akımı ve İKB'ı düşürür. Derin kortikal depresyon yapar. Ancak ağrılı uyaranlara refleks yanıtı önlemede yetersiz kalabilir. Kaslarda tonik klonik kasılmalara neden olabilir. Bu EEG'de epileptiform aktivite ile birlikte değişir. Adrenokortikal fonksiyonu deprese eder. Aldosteron ve kortizol düzeyinde klinik önemi olmayan azalma yapar.

İndüksiyon için %2'lik solüsyonundan 0.3 mg/kg verilir. İndüksiyon dozunun etkisi 6-8 dakika sürer. Gerektiğinde 0.1-0.2 mg/kg dozda tekrarlanabilir.

Etomidat'ın en önemli yan etkisi özellikle küçük venlere verildiğinde oluşan ağrıdır. Diğer yan etkileri; istemsiz kas hareketleri, tremor ve tonus artışıdır. Pseudokolinesteraz enzimini inhibe eder ve süksinilkolinin etkisini uzatabilir. Non-depolarizan kas gevşeticilerin etkisini ise potansiyalize eder⁵².

2.3.2.3 Benzodiazepinler

Midazolam suda erir, iv verilmesi ile genellikle ağrı oluşturmaz. Kısa eliminasyon yarı ömrü (~2 saat), çocuklarda diazepamdan daha fazla premedikasyon ajanı olarak kullanılmasına neden olmuştur. Midazolam FDA tarafından YD'larda kullanılması onaylanan tek benzodiazepindir. YD'da yarı ömrü çok daha uzundur (6-12 saat)⁵³. Midazolam'ın bolus kullanılması YD'da hipotansiyona neden olabilir. Midazolam; iv (0.05-0.15 mg/kg), im (0.1-0.15 mg/kg), oral (0.5-0.75 mg/kg), rektal (0.75-1 mg/kg), nazal (0.2 mg/kg) ve sublingual (0.2 mg/kg) yoldan hızlıca absorbe olabilir⁵⁴.

Diazepam'ın oral emilimi çocuklarda daha iyidir. 0.1-0.3 mg/kg doz oral olarak bir saat içinde çok iyi sedasyon sağlar. İv verilmesi ağrılıdır ve çocuklarda tolerasyonu zordur. Rektal yolla da kullanılabilir. Yıkım yeri karaciğerdir. Diazepamin yarı ömrü YD'larda oldukça uzundur (~80 saat). İnfant altı aylık oluncaya kadar veya hepatik metabolik yollar gelişimini tamamlayıncaya kadar kullanımı riskli olabilir⁵⁵.

2.3.2.4. Opioidler

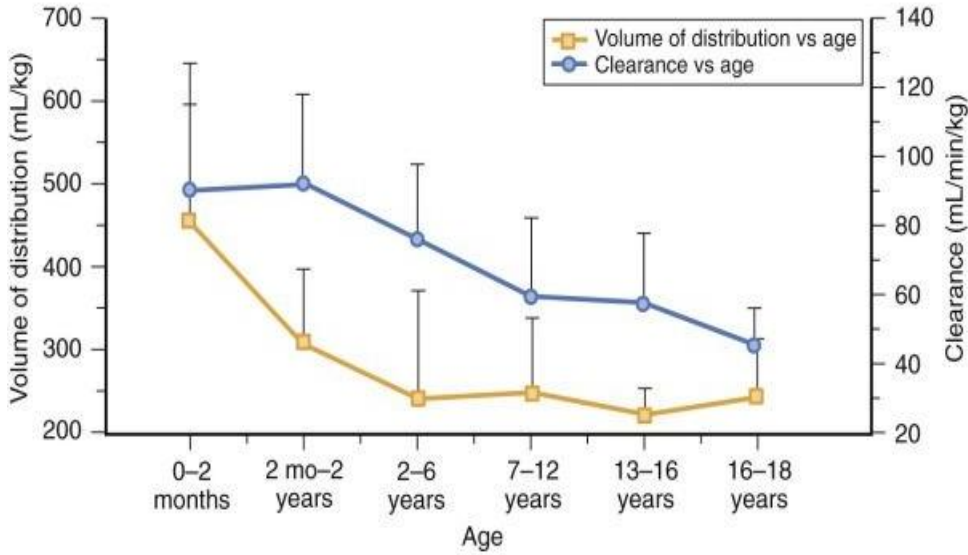
Morfin, sıklıkla kullanılan uzun etkili opioiddir. YD'larda kullanımı yapılan çalışmalarda meperidine göre daha fazla solunum depresyonu oluşturduğu ileri sürüldüğünden kullanımı hala tartışmalıdır. Erişkine göre kan-beyin bariyerini YD'da daha fazla geçişi, YD'ın morfine duyarlılığını kısmen açıklamaktadır⁵⁶. YD'da morfin klirensi daha azdır ve böylece daha uzun eliminasyon yarı ömrü nedeniyle daha küçük bir doz yüksek plazma düzeylerine neden olacaktır. Daha ileri çalışmalar yapıncaya dek morfin YD ve prematürlere dikkatli verilmelidir. Altı aydan büyük çocuklarda morfine yanıt muhtemelen erişkin gibidir²³.

Meperidin; YD'da morfine kıyasla daha az solunum depresyonu yapar. Bu farklılık meperidinin morfine kıyasla çok daha lipofilik olması ile açıklanabilir. YD'da meperidinin beyine giren ilaç miktarı büyük çocuklar ile aynıdır. YD'a verilen tüm ilaçlara benzer olarak metabolizma ve yanıtta geniş değişiklikler göstermektedir. Metaboliti olan normeperidin toksik olduğundan uzun süreli verilmesi uygun değildir⁵⁷.

Fentanil, infant ve çocuklarda en sık kullanılan opioiddir. Hızlı başlangıç ve kısa etki süresi önemli avantajlarıdır. Fentanylin düşük dozlarda etkisinin sonlanması redistribüsyon ile olurken, yüksek dozlarda etkisinin sonlanması eliminasyonla olur. Fentanil anestetik bir durum oluştururken, çok stabil bir kardiyovasküler yanıtı açar. İlacın farmakokinetik ve

farmakodinamiği YD'da büyük çocuklara kıyasla çok farklı ve çok değişkendir. Term YD'da 12.5 µg/kg dozu anestezi için yeterliyken, daha yüksek dozları kardiyak cerrahide kullanılmaktadır. Postoperatif dönemde kontrole ventilasyonun çocuklarda bu dozlar güvenlidir. Kontrole ventilasyon uygulanmayacak çocuklarda dozun çok düşük dozları(2-10 µg/kg) kullanılması önerilmektedir⁵⁸.

Remifentanil, çocuklarda opioidlere en son eklenen ajandır. Bu opioidin başlıca avantajı çok kısa yarı ömrü olmasıdır. Yapılan çalışmalarda uzun süre infüzyon sonrası, etki yeri konsantrasyonunda %50 azalma süresi yaklaşık 4 dakikadır. Çocuklarda farmakokinetiği araştıran çalışmalarda ilacın yarı ömründe değil; ancak distribüsyon volümü ve klirensde yaşa ilişkin farklılıklar olduğu bulunmuştur (Şekil 5).



Şekil 5: Remifentalin Çocukluk Döneminde Distribüsyon Volümü Ve Klirensinin Yaşa Göre Değişimi

Remifentanilin atılımı erişkinlere kıyasla çocuklarda, çoğu ilacın aksine, daha hızlıdır. Bu ilacın farmakokinetik parametreleri YD ve infantlarda hastadan hastaya çok küçük farklılıklar göstermektedir.

Remifentanil nonspesifik plazma ve doku esterazları ile yıkıldığından renal ve hepatik fonksiyonun matürasyonunun önemi minimaldir. Bu ilacın farmakokinetiğine bağlı özellikleri, infantlarda derin anestezi gerektiğinde kardiyovasküler depresyon ve postoperatif ventilasyondan kaçınmada çok yararlı olabileceğini ortaya koymaktadır. Büyük çocuklarda, nörolojik durumun hızlıca değerlendirilmesinin gerektiği koşullarda anestezik yönetimde remifentanyl faydalı olacaktır. Yine yeterli opioid analjezisi, kardiyovasküler stabilite ve

erken ekstübasyon sağlama gibi özellikleriyle kardiyak cerrahi uygulanan hastalarda da yararlıdır⁵⁸.

Remifentanil'in bolus dozları hipotansiyon, göğüs duvarı rijiditesi ve bradikardi ile birlikte. Vagolitik bir kas gevşetici veya atropin kullanılması endike olabilir. 0.5-1 µg/kg başlangıç dozunu 0.5 µg/kg/dk infüzyon dozu uygulamak uygundur^{58,59}.

2.3.2.5 Kas gevşetici ilaçlar

Süksünilkolin, suda erir ve hızlıca sıvı volümde dağılır. Bu nedenle, infantlarda iv kullanım için gereken doz daha büyük hastalar için gereken dozun iki katıdır(2 mg/kg). Süksünilkolin im yolla verildiğinde etkili olan tek kısa etkili kas gevşeticidir. İm verilme sonrası güvenilir kas gevşemesi, 6 aydan büyük çocuklarda ve infantlarda 5 mg/kg doz ile 3-4 dakika içinde oluşur. Acil koşullarda, dilden daha hızlı bir şekilde absorbe edilebildiğinden, süksünilkolin gevşemesinin başlamasını daha da hızlandırmak üzere dil içine verilebilir⁶⁰.

Süksünilkolin, halotan anestezisi sırasında iv verilmesini sıklıkla kardiyak aritmiler izler. İv atropin verilmesi aritmi insidansını azaltır. Aritmi insidansı tekrarlayan dozlarda daha siktir. Bu şekilde aritmi oluşumu herhangi bir yaşta oluşabilir. Süksünilkolin olası komplikasyonlarının ciddiyeti nedeniyle daha fazla dikkat çekmiştir. Rabdomiyoliz, hiperkalemi, masseter spazmı ve malign hipertermi olasılığı süksünilkolinin rutin kullanılmaması gerektiğine işaret etmektedir. Bu ilacın iv kullanımı tok hastalarda ve laringospazmı çözmek amacıyla olmalıdır. İm veya dilaltı verilmesi hava yolu kontrolünün zorunlu olduğu ve iv girişimin sağlanamadığı hastalarda endikedir. Yüksek doz roküronyum süksünilkoline alternatif olabilir^{60,61}.

YD'ların non-depolarizan kas gevşeticilere yanıtı çok değişkendir. Nöromusküler kavşağın tam gelişmemiş olması (özellikle prematürelde) duyarlılık artışına eğilim yaratırken, orantısız olarak büyük bir ekstrasellüler kompartman ilacın konsantrasyonunu dilüe eder. Neonatal hepatik fonksiyonun göreceli olarak iyi gelişmemiş olması, esas olarak yıkımı hepatik metabolizmaya bağlı olan panküronyum, veküronyum ve roküronyum gibi ilaçların etki sürelerini uzatır. Aksine hepatik yıkıma bağımlı olmayan atraküryum, mivaküryum ve sisatraküryum gibi ilaçlar değişmez bir şekilde kısa-orta etkili kas gevşeticiler olarak hareket ederler. Kısa süreli işlemlerde atraküryum, sisatraküryum ve veküronyum, karaciğer ve renal yetmezlikli hastalarda atraküryum, sisatraküryum seçilebilir^{60,61,62}.

Mivaküryum 0.2-0.3 mg/kg doz 2 dakika içinde yeterli gevşeme sağlar, spontan % 95 twitch derlenme 20 dakika içinde oluşur. Mivaküryum sabit infüzyon şeklinde de verilebilir ve birikim oluşturmaz. Roküronyumun 0.6 mg/kg dozu damar yolu olan pediatrik hastalarda rutin entübasyon için seçilecek ilaç olarak düşünülebilir. Çünkü etki başlangıcı hızlıdır.

Yüksek dozları (0.9-1.2 mg/kg) hızlı seri indüksiyonda kullanılabilir. Soluma işinde herhangi bir artış yorgunluğa ve solunum yetmezliğine neden olabileceğinden, klinik olarak derlenmiş olsalar bile, tüm YD ve küçük çocuklarda norömskuler blokajın antagonize edilmesi önerilmektedir. Bu antagonizma atropin (0.01-0.02 mg/kg) ve neostigmine (0.03-0.07 mg/kg) ile yapılabilir. Derlenmenin yararlı bulguları kolları ve bacakları kaldırma yeteneği ve sinir stimülasyonunda train of four yanıtının iyileşmesidir^{60,61}.

2.3.3 PEDİYATRİK ANESTEZİ YÖNETİMİ

2.3.3.1 Preoperatif hazırlık: Preoperatif hazırlık ve değerlendirme şu amaçları içerir: A) Hastanın fizik ve psikolojik durumunu, laboratuvar verileri ve yandaş hastalıklarının belirlenmesi, B) Premedikasyon, C) Hastanın kullandığı ilaçlar, D) Anestezi riskinin belirlenmesi, E) Anestezi yönetiminin belirlenmesi. Yukarıdaki amaçlar ve cerrahinin gerektirdiği hazırlıklar dikkate alınarak, genel anestezi alacak hastaların girişimden önce hospitalize edilmesi uygundur. Ancak, birçok girişimin ayaktan yapılma eğiliminin artması, ebeveynlerden ayrılacak çocuğun psikolojisi dikkate alınması gibi sebeplerle çocuklar operasyon sabahı hastaneye gelmektedir. Bu durum hastanın anestezi tarafından görülerek gerekli incelemelerin yapılması amacı ile bir poliklinik düzenlemeyi zorunlu kılar⁶³.

Preoperatif ziyaret ve çocuğun cerrahi için hazırlanması premedikasyon seçiminden daha önemlidir. Çocuklar cerrahi beklentisi ile yüzyüze kaldıklarında yaşlarına, geçmiş cerrahi deneyimlerine ve gelişimlerine göre değişik derecelerde dehşete kapılırlar. Çocuklar çoğunlukla ağrı duymaktan ve ebeveynlerinden ayrılmadan dolayı endişelenirler. Anestezi bu endişe ile birlikte çocuğun tıbbi durumunu, planlanan cerrahinin gereksinimini ve ailenin psikolojik durumunu değerlendirir⁶⁴. Anestezi ebeveynlere anestezi indüksiyonunu, olasılıklarını açıklar ve ailenin endişelerinin giderilmesine yardımcı olur. Ebeveynlerin hissettikleri stresi çocuklara geçirdiklerinden, bu yaklaşım çocuktaki anksiyeteyi de azaltır. Bazı çocuklar ya geçmiş deneyimlerinden ya da genel anlama eksikliğinden dolayı operasyon salonuna gelmekten çok korkarlar. Anestezi çocuk ve ailenin bekleyebileceği tüm detayları ve azami güvenliğin sağlanması için ne yapılacağını açıklamalıdır. Ailenin ve çocuğun daha fazla bilgilendirilmesi, yaşa uygun sözlerle çocuğa ne olacağını açıklayarak çocuğun anestezi ve cerrahi ile ilgili şüphelerinin ortadan kaldırılması anahtar stratejidir^{64,65}. Bazı merkezlerde alternatif olarak, preanestezi hazırlık ve indüksiyon sırasında çocuğun güvendiği bir kişinin çocuğa eşlik etmesine izin verilmektedir. Bu durum özellikle tekrarlayan girişimlerde çocuk üzerine büyük sakinleştirici etki yapar⁶⁶. Sonuç olarak, bazı çocuklar ikna edilemez ve endişe

kaynağı bulmak olası değildir. Oral midazolam, ketamin ve atropin gibi premedikasyonlardan söz konusu çocuklar yarar görecektir⁶⁵.

Premedikasyon üzerine yayınlanmış birçok bildiri hemen hemen benzer sonuçlar ortaya koymuştur: hemen tüm sedatifler etkilidir (Tablo III)⁶⁷. Önemli olan anesteziistin kendi yaklaşımıdır. Premedikasyon gereksinimi altta yatan tıbbi koşullara, operasyonun uzunluğuna, düşünülen anestezi indüksiyonuna ve çocuk ve ailenin psikolojik durumuna göre bireyselleştirilmelidir. Premedikasyon normalde 6 aylık çocuk için gerekli değildir; fakat ebeveynlerden ayrılma korkusu olan 10-12 aylık çocuklar için istenir. Önceki anestezi kayıtlarının incelenmesi geçmişte çocuğun nasıl yanıt verdiğini görmek açısından özellikle yardımcı olacaktır. Oral midazolam en sık kullanılan premedikasyon ajanıdır. Oral yolla etkinin başlaması için 25-45 dakika gerekir^{54,64}.

Oral yolla:	İv-im yolla:
Diazepam 0.2 mg/kg	Fentanyl 0.5-1 mcg/kg
Lorazepam 0.05 mg/kg	Dolantin 1 mg/kg
Midazolam 0.05-0.1 mg/kg	Morfin 0.1-0.2 mg/kg
Droperidol 0.2 mg/kg	Diazepam 0.05-0.2 mg/kg
Pentobarbital 2-3 mg/kg	Midazolam 0.03-0.05 mg/kg
Prometazin 5-15 mg(1-5 yaş) 10-25 mg (5-15 yaş)	Droperidol 0.01-0.02 mg/kg
Hidroksizin 1 mg/kg	Pentobarbital 3 mg/kg
Trimeprazin 3-5 mg/kg	Trimeprazin 1 mg/kg
Trikolretanol 70 mg/kg	Klorpromazin 1.5 mg/kg
Kloral hidrat 40 mg/kg	Ketamin 2-5 mg/kg
Ketamin 6 mg/kg	Atropin 0.015-0.02 mg/kg
	Skopolamin 0.015 mg/kg
Rektal yolla:	
Pentobarbital 3-4 mg/kg	Tiopental(%10) 40 mg/kg
Midazolam 0.3-0.4 mg/kg	Metohexidal 25-30 mg/kg
Ketamin 6 mg/kg	Trikolretanol 70 mg/kg
Kloral hidrat 40 mg/kg	

Tablo III:Çocuklarda Premedikasyonda Verilebilen İlaçlar, Verilme Yolları Ve Dozları

Premedikasyon ajanları oral, im, iv, rektal, sublingual veya nazal olarak verilebilir. Bu veriliş yolları etkili ve güvenilir olmakla birlikte, her birinin değişik dejavantajları vardır. Oral ve sublingual yolların kullanımı can yakmasada etkileri geç başlar, tadı kötü olabilir veya tükürülebilir. İm kullanılanlar can yakabilir ve steril apse oluşumuna neden olabilir. İv kullanılan ajanlar enjeksiyon sırasında ağrıya neden olabilir. Rektal kullanılanlar hastanın konforunu bozabilir, defekasyona ve bazen yanığa yol açabilir. Nazal yol hızlıdır ama irrite edici olabilir.

Sedatiflerle beraber antikolinerjik verilmesi indüksiyon sırasında 6 aydan küçük çocuklarda hipotansiyon insidansını azaltır. İndüksiyondan 45 dakika önce atropin en sık kullanılan ajandır. Atropin sekresyonları da azalttığına özellikle ketamin ile beraber kullanılması önerilebilir. Atropinin im ve rektal kullanılması da olasıdır. Anestezistlerin çoğu atropini indüksiyon sırası veya sonrasında iv vermeyi tercih eder^{64,68}.

Pediyatrik yaş grubunda ister ayaktan olsun, ister yatan hasta olsun her anestezi alacak hasta; hem mevcut durumunun ve farkedilmeyen bozukluklarının belirlenmesi hem de daha sonra çıkabilecek sorunlarda kontrol değeri bulunabilmesi için bazı laboratuvar incelemelerinin yapılması gerekir. Belirli durumlarda yapılması gereken asgari incelemeler için standartlar konmaya çalışılmışsa da kesin bir liste vermek mümkün değildir. Ayrıntılı bir hikaye ve FM testlerden yararsız olduğu ve maliyeti artırdığı şeklindeki son yıllardaki görüşler ancak düzenli sağlık kontrolleri yapılan ve sağlık bilincinin üst düzeyde olduğu ülkeler için geçerli olabilir⁶⁹.

Anestezi alacak her çocukta kan ve idrar tetkikleri yaptırılması uygun olur. Rutin akciğer filmi konusunda son yıllarda sadece endikasyon olduğunda önerenler vardır⁶⁹. Daha ileri komplike vakalarda SFT, kardiyak debi, kan gazları. Endokrinolojik testler vb. istenebilir. Bu yaş grubunda FM ve laboratuvar verilerine ek, erişkinden farklı olarak, yandaş konjenital anomali olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır. Entübasyon güçlüğü yaratacak anomaliler, büyük tonsil ve adenoidler araştırılmalıdır. Konjenital anomalilerden en çok etkilenen sistemlerden olan kardiyovasküler ve solunum sistem muayeneleri özellikle önemlidir. Çocuk ve infantlarda kolaylıkla ateş yükselmesi olabilir. 37.5 °C üzerindeki ateş dikkatli olarak değerlendirilmelidir. Burun akıntısı ile beraber tonsilit, farenjit veya üst solunum yolları enfeksiyonu(ÜSYE) varsa girişim ertelenmelidir. ÜSYE'li çocuklarda irritabl havayolu söz konusudur; laringospazm, bronkospazm, krup, atelettazi ve pnömoni riski artmıştır^{66,70}. Bu komplikasyonlar entübasyondan kaçınılarak ve LMA kullanılarak azaltılabilir. ÜSYE sonrası bronşiyal aktivite 6 hafta sürebilir. Havayoluna ilişkin komplikasyon insidansı bu dönemde de aynıdır. Birçok olguda uzun süre sıvı kısıtlamasına

bağlı dehidratasyon ateşi veya atropin premedikasyonuna bağlı ateş ÜSYE ile karıştırılabilir. Bu durumlarda hidrasyon sağlanarak ve ateş kontrol altına alınarak elektif cerrahi yapılabilir. Çocuğun beslenme durumu belirlenir. Malnutrisyon anesteziye olan duyarlılığı artırırken, obezite anestezi ve cerrahiye güçleştiren bir etkidir. Sinir sistemi ve kas iskelet sistemi muayeneleri yapılır, anomaliler saptanır. Yani tam bir sistemik muayene yapılmalıdır.

Hastanın gerek girişimi gerektiren hastalığı, gerekse yandaş hastalıkları nedeniyle aldığı ilaçlar onun anestezi ve cerrahiye yanıtını etkileyebileceği gibi; ameliyat sırası ve sonrasında verilecek diğer ilaçlara yanıtı da etkileyebilir⁶⁹.

Antikoagülan kullanan çocuklarda bu ilaçların preoperatif kesilmesi gerekir. Ameliyat öncesi ve sonrası oral alamayacak veya kusmaya neden olacak durumlarda iv forma geçilmelidir⁶⁹. Yüksek doz antikoagülan kullanan hastalarda antikoagülan ilaç antagonize edilmelidir. Rejyonel anestezi antikoagülan kullanımı durumunda kontrendike olur. Trisiklik antidepressanların ve MAO inhibitörlerinin çocukluk çağında kullanımı nadirdir. Bu ilaçlar anestezi ilaçlarla etkileşir ve ciddi komplikasyonlara neden olur. Operasyondan 2-3 hafta öncesi kesilmesi gerekir.

Kortikosteroid tedavisi alan hastalarda bu tedavi sürdürülmeli, anestezi ve cerrahinin ilave yaratacağı stresi karşılamak üzere doz düzenlemesi yapılmalıdır. Aksi halde adrenal yetmezlik belirtileri ile karşılaşılabilir. Dijitalize hastalarda anestezi sırasında ciddi aritmiler gelişebilir. Özellikle süksinilkolin, neostigmin ve halotan kullanımı bu aritmi riskini artırır⁷¹.

Aminoglikozid türü antibiyotikler sinir-kas iletimini deprese ederek anestezi ve kas gevşetici kullanımı ile ciddi sorunlara neden olabilir. Asidoz, hipotermi, kalsiyum düşüklüğü ve magnezyum fazlalığı gibi durumlar bu olasılığı artırır. Cerrahi sırasında antibiyotik vermek gerekiyorsa başka grup ilaç kullanmak gerekir⁷¹.

Yakın zamanda aşı olmuş çocuklarda anestezi riskin arttığına dair veri yoktur. Ancak bazı aşılarda etkisinin 1-3 hafta içinde ortaya çıktığından dolayı acil olmayan girişimlerin aşılardan 3 hafta sonraya ertelenmesi uygun olur⁶⁷.

Bir hastanın anestezi alıp alamayacağı sorusu ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Bunun belirlenmesinde kesin kurallar yoktur. Hayati bir cerrahi endikasyon varlığında sorun hastanın anestezi alıp alamayacağı değil en iyi şekilde nasıl anestetize edilip edilmeyeceği olmalıdır. Anestezi risk belirlenirken hastanın özellikleri dışında; gerek anestezi gerekse cerrahi ekibin deneyimi, araç gereç ve ilaç olanakları, yapılacak cerrahi girişimin aciliyeti ve niteliği rol oynar. Anestezi risk belirlenmesinde çeşitli değerlendirmeler ve puanlamalar yapılmaktadır. Bunlar içinde en sık kullanılan Amerikan Anesteziyoloji Derneği(ASA)nin risk sınıflandırmasıdır. Bu gruplar ASA kısaltmasının ardından numarandırılır(Tablo IV).

ASA değerlendirilmesi her hasta için yapılıp anestezi kayıt formuna eklenmesi gerekir. Bu sınıflama iyi bir yöntem olmakla birlikte, asemptomatik bir sistemik hastalığın ve cerrahi girişimin kendine ait risklerini dikkate almamaktadır. Bu konuda diğer bazı risk indeksleri kullanılabilir⁶⁹.

ASA risk sınıflamasında her grubun perioperatif mortalite oranı belirlenmiştir:

ASA 1	% 0.06-0.08
ASA 2	% 0.27-0.4
ASA 3	% 1.8-4.3
ASA 4	% 7.8-23
ASA 5	% 9.4-51

Tablo IV: ASA Risk Sınıflandırması

<p>ASA 1. Normal, sistemik bir bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan sağlıklı bir kişi.</p> <p>ASA 2. Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa (hafif derecede anemi, kronik bronşit, hipertansiyon, amfizem, şışmanlık, diabet gibi) bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi.</p> <p>ASA 3. Aktivitesini sınırlayan, ancak güçsüz bırakmayan hastalığı (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geğirilmiş miyokard infarktüsü, ileri diabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi) olan kişi.</p> <p>ASA 4. Gücünü tamamen yitirmesine neden olup hayatına sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı (çok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer yetmezliği gibi) olan kişi.</p> <p>ASA 5. Ameliyat olsa da olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, son ümit olarak cerrahi girişim yapılan ölüm halindeki kişi.</p> <p>ASA 6. Yukarıdaki 5 gruba daha sonra bu grup eklenmiştir. Bu gruba da organ alınmaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar girmektedir.</p> <p>Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflama numarasından sonra "E" harfi eklenmektedir. ASA IE gibi.</p>
--

Anestezi yöntemi seçilirken başta hasta güvenliği olmak üzere cerrahi rahatlık, hastanın rahatlığı, hastanın tercihi ve anesteziistin deneyimi gibi birçok etken dikkate alınır. İnfant ve çocuklarda hem bu yaş grubunun fizyolojik, farmakolojik ve anatomik özellikleri hem de kooperasyon sağlama ve çocukları bir pozisyonda tutmanın güçlüğü nedeniyle genel anestezi tercih edilmektedir. Cerrahi girişimin tipi, süresi, yeri ve hasta pozisyonu da anestezi yöntemi seçiminde önemlidir. Büyük çocuklarda ekstremiteelerde yapılan girişimlerde rejyonel anestezi uygulanabilir. Solunum kontrolü gerektiren, uzun sürecek, göğüs ve karın boşluğu gibi

yerlerdeki operasyonlarda genel anestezi tercih edilir. Anestezist yüksek riskli olgularda en iyi bildiği yöntemi uygulamalıdır⁷².

Pediyatrik hastalar dehidratasyona daha yatkın olduklarından preoperatif sıvı kısıtlaması daha ılımlıdır. Anestezi öncesi 2-3 saate kadar sınırsız berrak sıvı alımına izin verilen çocuklarda pH veya gastrik rezidüel volümde fark bulunmadığı yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur⁷³. Bu uygulama gastrik içeriğin pulmoner aspirasyon riskinde artış olmaksızın daha ılımlı bir yaklaşım sağlamaktadır. Bununla birlikte aspirasyon insidansı 1:1000 olduğu bildirilmiştir⁷⁴.

Pediyatrik açlık süreleri tablo V'de gösterilmiştir. Anne sütü; maternal diyet ile yağ içeriği değişebileceği ve gastrik boşalmada gecikme ile sonuçlanabileceği için katı gıda ile eşdeğer kabul edilir. Açlık süresinin planlanandan daha uzun olduğu durumlarda dehidratasyon, hipoglisemi ve açlık hissinin yarattığı rahatsızlık önemlidir. Bu rahatsızlık kendini özellikle çocuklarda huzursukluk, irritasyon ve uyumsuzlukla belli eder. Bazen hasta yakınlarının ameliyat öncesi duyduğu rahatsızlığın başta gelen nedenini oluşturur⁷³.

Tablo V: Pediyatrik Hastada Açlık Süreleri

Yaş	Açlık Süresi (saat)	
	Anne sütü ve katı gıda	Berrak sıvı
<6 ay	4	2
6-36 ay	6	3
>36 ay	8	3

2.3.3.2 Monitörizasyon: İnfant ve çocukların monitarizasyon gereksinimleri genellikle birkaç modifikasyon dışında erişkindeki ile aynıdır. Monitörün alarm limitleri bu hastaların yaş grubuna göre ayarlanmalıdır. Steril cerrahi alana taşmayı önlemek için daha küçük EKG elektrotları kullanılmalıdır. Kan basıncı ölçümünde kullanılan manşonların büyüklükleri uygun olmalıdır. Prekordial bir stetoskop kalp hızı, kalp seslerinin niteliği ve havayolu açıklığının izlenmesinde ucuz bir yöntemdir.

İnfantlarda izin verilebilecek hata payı çok daha düşüktür. Yetersiz ventilasyona bağlı hipoksi perioperatif morbidite ve mortalitenin en önemli nedeni olduğundan puls oksimetri ve kapnografinin monitörizasyonu pediatrik hastalarda daha önemlidir. YD'larda preduktal oksijen saturasyonu ölçülmesi için puls oksimetri sağ el veya sağ kulak memesine yerleştirilmelidir. EtCO₂ analizler ventilasyonun yeterliliğinin değerlendirilmesinde, ETT

yerinin uygun olup olmadığının saptanmasında ve malign hipertermi erken tanınmasında önemlidir. Kapnograf cihazının örnek toplama kısmının yerleştirilmesi, kısa bir ölçüm hattının kullanılması ve gaz örnekleme akım hızının azaltılması hatayı en az düzeye indirir. Ayrıca örnek toplama kısmının bazı boyutları ETT'de katlanmaya ve ölü boşluğu artırarak hiperkapniye neden olabilir.

Pediyatrik hastalarda malign hipertermi riski, iatrojenik hipertermi ve hipotermi gibi nedenlerle vücut ısısı yakından izlenmelidir. Hipotermi ılık bir ameliyathane ortamı, ısıtıcı battaniyeler, solunum gazlarının ısıtılıp nemlendirilmesi ve iv sıvıların ısıtılması ile önlenebilir. Abartılı ısıtma çalışmalarında oluşabilecek cilt yanıkları ve iatrojenik hipertermiyi önlemek için gerekli dikkat gösterilmelidir.

İnvaziv monitörizasyon önemli deneyim ve aşırı dikkat gerektirir. Hava embolisi, istemsiz heparinizasyon ve sıvı yüklemesinin önlenmesi için tüm hava kabarcıkları kateter sisteminden çıkartılmalı, sadece küçük miktarda sıvı bolusu yapılmalıdır. YD'larda arterial kanülasyon için çoğu kez sağ radyal arter seçilir. Çünkü bu arterin preduktal konumu karotis ve retinal arter içeriğini yansıtır. Femoral arter kateteri çok küçük YD'lar için uygun bir alternatif olabilir.

İnfant ve çocuklarda idrar çıkışı takibi de önemlidir. İdrar çıkışı hacim durumunun önemli bir ölçüsüdür. Böbrek fonksiyonları ile kardiyovasküler sistemin fonksiyonlarını da gösterir. 0.75 ml/kg/saat'den az olmamalıdır^{64,75,76}.

2.3.3.3 Anestezi indüksiyonu: Anestezi indüksiyonunda kullanılan metotları bir seri faktör belirlemektedir: hastanın tıbbi durumu, cerrahi girişim tipi, çocuğun anksiyete düzeyi, çocuğun koopere olma ve iletişim becerisi, dolu mide varlığı ve diğer faktörler⁶³.

Genel anestezi indüksiyonu genellikle iv veya inhalasyon yöntemi ile oluşturulur. İm indüksiyon hırçın çocukları içeren bazı özel durumlar için saklanır, başlıca dezavantajı ağırlı oluşudur. Hasta ameliyathaneye iv kateterle gelmişse veya iv kateter yerleştirilmesine izin verecek kadar uyumlu ise iv indüksiyon tercih edilir. Cilde önceden lokal anestetik karışımı krem uygulanması in kanülasyonu daha az sıkıntılı hale getirir. Bazı çocuklarda, özellikle de önceden defalarca iğne yapılmış olan çocuklar da iğneyi gördüklerinde bile çok tedirgin ve korku dolu olurlar.

İv yol sağlanan çocuklarda indüksiyon erişkinlerle aynıdır: hızlı etkili bir barbitürat (YD'da 3 mg/kg, bebek ve çocukta 5-6 mg/kg) veya propofol (2-3 mg/kg) ve takiben bir non-depolarizan kas gevşetici. Propofol entübasyon sırasında daha az hipertansiyon, daha hızlı uyanma ve daha az postoperatif bulantı ve kusma ile ilişkili olabilir. Gereğinde acil ilaç

verilecek yol olması, kullanılan ajanlara alışık olunması ve aspirasyon riski çocuklarda hızlı indüksiyon yapılabilmesi iv indüksiyonun avantajlarıdır⁷⁵.

İnce pediyatrik venlerin kanülasyonu zor bir işlem olabilir. Bu durum özellikle YD yoğun bakımında kalan ve çok defa iv yol denenmiş infantlarda geçerlidir. Venler genellikle 2 yaşından sonra daha kolay bulunabilir hale gelirler. Safen venin ayak bileğinde sabit bir yeri vardır ve bu ven görünmese veya palpe edilmese bile, deneyimli bir anestezi uzmanı bu veni genellikle kanüle edebilir. İv erişimin mümkün olmadığı acil durumlarda, sıvılar tibia kemiğinin medüller sinüzoidlerine yerleştirilen 18-gauge iğneden etkin şekilde infüze edilebilir. Bu yol iv yoldan verilen tüm medikasyonlar için kullanılabilir⁷⁵.

Çocukların çoğu ameliyathaneye takılmış bir damaryolu ile gelmezler. Neyse ki, modern güçlü volatil anestezi ajanları küçük çocukları dakikalar içinde şuursuz hale getirir. Daha önceden sedatize edilmiş ve ne olduğunu anlamayacak kadar uykulu olan çocuklarda anestezi indüksiyonu daha kolaydır. Genel olarak, çocuklar kokusuz N₂O (%70) ve O₂ (%30) karışımını solumaya ikna edilebilir. Anestezi gaz karışımına her 3-5 solunumda bir %0.5'lik artışlarla sevofluran veya halotan eklenir. Desfluran ve İzofluran kullanılmazlar, çünkü kötü ve keskin kokuludurlar. Daha fazla öksürük, apne ve laringospazm neden olabilirler. Bazı anestezi uzmanları indüksiyonu hızlandırmak için sevofluran(%7-8) ile tek nefeste indüksiyon tekniğini kullanırlar. Uygun bir anestezi derinliğinden sonra iv yol yerleştirilebilir ve kas gevşetici verilebilir.

Alternatif olarak anestezi uzmanı, volatil anestezi ajanlarının dozunu artırarak anesteziyi derinleştirebilir ve LMA yerleştirebilir. Ya da daha seyrek olarak kas gevşetici yapmadan entübe edebilir. Bu yöntemde trakeal entübasyon için daha derin anestezi gerekir ve iv yol yokken oluşan ciddi kardiyak depresyon, bradikardi ve laringospazm gelişme riski yöntemin değerini azaltır. Bir iv yol sağlanmadan önce laringospazm veya bradikardi oluşursa im süksinilkolin (4-6 mg/kg, 150 mg geçmemek şartıyla) ve atropin (0.02 mg/kg, 0.4 mg geçmemek şartıyla) kullanılmalıdır.

Maske ile indüksiyon sırasında ve entübasyonda önce uygulanan pozitif basınçlı ventilasyon, bazen mide distansiyonuna yol açarak akciğerin ekspansiyonunu bozabilir. Bir orogastrik veya nazogastrik sonda ile aspirasyon mide rahatlatılır. Ancak bu işlen hassas mukozayı travmatize etmeden yapılmalıdır⁷⁵.

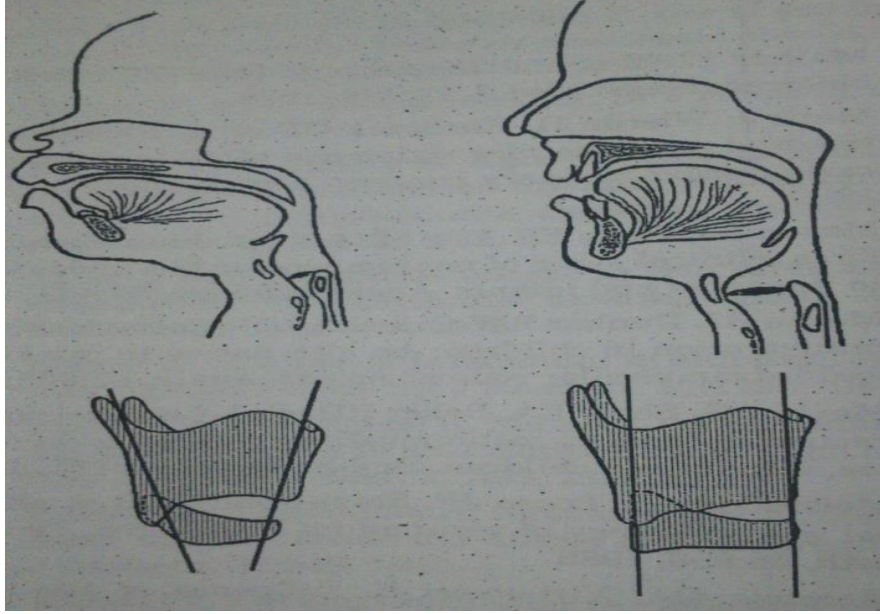
Anestezinin premedikasyon/indüksiyon basamakları için rektal olarak bir seri ilaç(metoheksital, tiyopental, ketamin, midazolam) verilebilir. Bu yaklaşımın başlıca avantajı çocukların ebeveynlerinin kucaklarında uyuması veya midazolam kullanılanlarda travma oluşturmadan ebeveynlerinden ayrılmasıdır^{77,78,79}. Bu teknik rektal ısı ölçmek gibidir ve hala

altı bağlanan çocuklar için tercih edilmektedir. Küçük çocuklarda %10 metoheksital'in rektal kullanımı güvenli bir şekilde 8-10 dakika içinde anesteziyi indükler. Bu tekniğin başlıca dezavantajı ilaç absorpsiyonunun belirgin şekilde gecikmiş veya çok hızlı olmasıdır⁷⁷.

2.3.3.4 Endotrakeal entübasyon: Endotrakeal entübasyon, solunum yolunu kontrol altına almak veya solunumu kontrol etmek amacıyla trakea içine bir tüp yerleştirilmesidir. Anestezi uygulaması sırasında entübasyon işlemi; havayolunun açık tutulması, havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi, aspirasyonun önlenmesi, anestezistin ve diğer aygıtların cerrahi sahadan uzaklaşması ile cerrahi rahatlık, herhangi bir sorun oluştuğunda resüsitasyon kolaylığı ve ölü boşluk volümünün azalması gibi faydaları yanında işlemin özel beceri gerektirmesi, daha derin anestezi gerektirmesi ve komplikasyonlara neden olabilmesi gibi sakıncaları vardır. Entübasyon endikasyonu, çocuklarda erişkinlere oranla daha geniş tutulmaktadır⁸⁰.

İnfant ve çocuklarda entübasyonun tehlikeleri; çocuk anatomisinin iyi bilinmesi, tüpün uzunluk ve büyüklüğü, entübasyonda kullanılan malzemelerin ve laringoskop bladeinin doğru seçimi ile büyük ölçüde giderilebilir⁸⁰. YD ile büyük çocuk ve erişkin arasındaki anatomik farklılıklar özetlenecek olursa;

- YD'da dil ağız kavitesine göre büyüktür.
- Larenks prematür ve infantta erişkine göre daha yukarıda ve öndedir.
- Epiglot YD'da sert, v veya omega şeklindedir. Hiyoid kemiğin troid kıkırdağa yakınlığı nedeniyle dil kökünün epiglota basması epiglota farenkse doğru daha çok uzanır.
- Larinks aşağı doğru huni şeklinde daralır ve havayolunun en dar kısmı krikoid kıkırdak ve subglottik bölge olup, genişleme yeteneği yoktur (Şekil 6).
- Glottik açıklık YD'da erişkine göre 1-2 vertebra yukarıda, yani C3-4 hizasında bulunur. 13 yaşından sonra erişkin düzeyinde (C5) yer alır.
- Vokal kordlar erişkinde trakea ile dik açı yaparken, çocuklarda açılanmıştır.
- Trakeanın boyu bebeklerde kısa olduğundan endobronşiyal entübasyon yapmamaya dikkat edilmelidir^{13,14,80}.



Şekil 6: İnfant (sol) Ve Erişkinde (sağ) Larinksin Yapısı Ve Darlıkları

- Çocukların başları erişkinlere göre daha büyüktür. Çocuklarda oksiput çıkıntısı, kısa boyunla beraber fleksiyona ve havayolunun tıkanmasına neden olur. YD'da başın fleksiyonunu önlemek, omuzu ve boynu hafifçe kaldırmak için sıklıkla omuz altına destek koymak gerekir, çocuklarda desteğe gerek yoktur⁹.

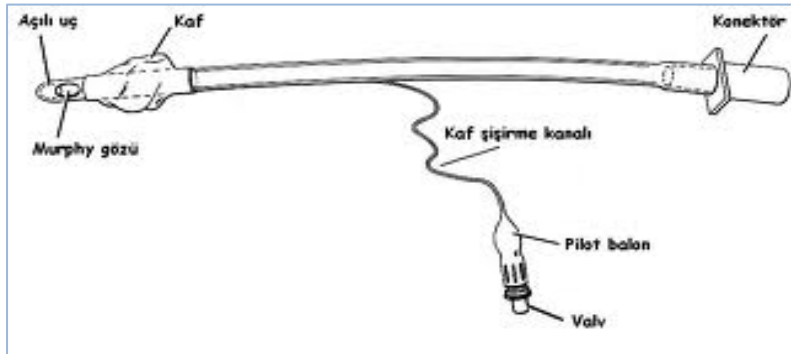
Laringoskopi ve entübasyon bu anatomik özellikler dikkate alınarak bu konuda tecrübeli kişiler tarafından yapılmalıdır. Entübasyon işlemine başlamadan önce çocuklara uygun gerekli malzemenin hazır ve çalışır durumda olduğu kontrol edilmelidir. Bu amaçla; endotrakeal tüpler, airway, boş enjektör, stile, laringoskop, aspiratör, maske, LMA, oksijen kaynağı, anestezi ve acil ilaçlar ve kontrol edilmiş anestezi makinası hazır bulundurulmalıdır. Ayrıca özel durumlar için özel laringoskop ve tüpler gerekebilir.

Laringoskop, entübasyonun yapılmasını sağlayan bir sap(handle) ve bleydden oluşan alettir. Laringoskoplar bleydin şekli ve sapa takılma mekanizması, ışık kaynağı ve kullanıldıkları hasta grubuna göre tiplere ayrılırlar. Genellikle düz şekilli beydler Magill, eğri şekilli bleydler Macintosh olarak bilinir (Şekil 7). Yine bleydin büyüklüğü de çocuklarda farklı yaş gruplarında önemlidir. Genellikle erişkinlerde ve büyük çocuklarda eğri, YD ve infantlarda düz bleydler kullanılır^{80,81}.



Şekil 7: Magill Ve Macintosh Tipi Bleydler Ve Kullanılan Farklı Boyları

ETT'ler sentetik mineralli kauçuk, polietilen veya polivinil klorid gibi maddelerden belirli standartlara göre yapılırlar. Yapım sırasında tüpün duvarı içine kırılmasını önlemek için spiral şeklinde tel yerleştirilen tipleri de vardır. Kaflı, kafsız; nazal, oral; saydam veya opak; uç açıklığının eğimi, yönü, buraya yakın delik mevcudiyetine göre farklı modellerde olabilirler. Kaflı tüplerinde yüksek ve düşük basınçlı tipleri vardır. Normal bir kaflı tüpte bir valf, pilot balon, şişirme kanalı, konnektör ve kafdandır. Trakea veya karınaya dayanma sonucu tıkanıklığı azaltmak



Şekil 8: Murphy Endotrakeal Tüp

için bazı tip tüplerde açıklık bulunur. Örneğin Murphy ETT(Şekil 8)^{80,82}. Kaf trakeadan kaçak olmasını önleyerek pozitif basınçlı ventilasyona izin verirler ve olası aspirasyonu azaltırlar. YD ve infantlarda genellikle basınç hasarı ve krup gibi olası solunum yolu komplikasyonları riski nedeniyle kafsız tüpler kullanılır(şekil 9)⁸¹.



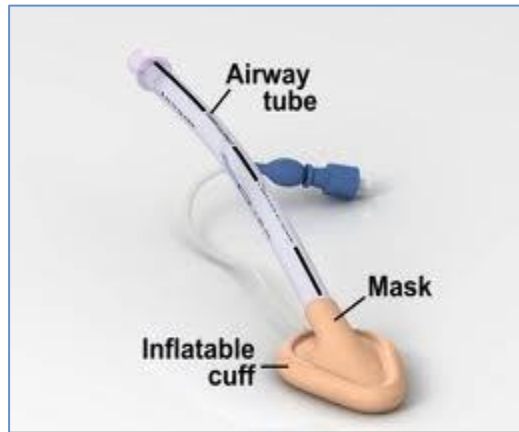
Şekil 9: Kafsız Endotrakeal Tüp Çeşitleri Ve Boyutları

ETT'nin boy ve kalınlıklarını belirlemek için çeşitli sistemler kullanılmaktadır. Son yıllarda tüpün iç çapının(ID) “mm” olarak ifade edilmesi yaygın kullanılmaktadır. Diğer yaygın kullanılan sistem ikişer olarak atlayan çift sayılarla ifade edilen Fransız skalasıdır(mm olarak dış çapx3). Tüp çapı, en iyi akım ile en az travma oluşturacak biçimde denge sağlanarak seçilmelidir. İnfant ve çocuklarda ETT'ün uygun numarası ve yerleştirme uzunluğu şu formülle tahmin edilebilir⁸²:

$$\text{Tüpün iç çapı (mm)} = 4 + \text{Yaş}/4$$

$$\text{Tüp yerleştirme uzunluğu (cm)} = 12 + \text{Yaş}/2$$

Laringeal Maske Airway(LMA), endotrakeal tüpe benzeyen kısa bir tüp ve bunun ucuna bağlı, çevresinde şişirilebilir elips şeklinde balonu bulunan bir ağıttır(Şekil 10).



Şekil 10: Laringeal Maske

LMA özellikle zor entübasyon olan hastaların havalandırılmasında, ETT yerleştirilmesine yardımcı olarak ve kas gevşetici gerekmeyen kısa vakalarda kullanımı gittikçe artmaktadır. yaygın olarak 4 tipi kullanılmaktadır: yeniden kullanılabilen (reusable) LMA, tek kullanımlık (disposable) LMA, pozitif basınçlı ventilasyon ve nazogastrik tüp yerleştirilmesine imkan veren Proseal LMA, zor havayolu olan hastalarda entübasyona izin veren Fastrach LMA⁸².

LMA kaf inikken kaygan hale getirilir ve körlemesine hipofarinkse yerleştirilir. Böylece şişirildiğinde kaf larenksin girişinde düşük basınçlı bir tıkaç yapar(şekil 11). LMA yerleştirmede başarısızlıkların çoğu distal kafın veya epiglotun katlanması sonucu oluşur. Bazen yerleştirme sırasında kafın biraz şişirilmesi faydalı olabilir. LMA yerleştirilmesi airway yerleştirilmesinden daha derin anestezi gerektirir. Tok hastalar ve farenks patolojisi olan hastalarda kullanımı kontrendikedir. LMA'nın pediatrik hastalarda kiloya göre kullanılabilen çeşitli boyutları vardır(Tablo VI)⁸².

Tablo VI: Pediatrik Hastalarda Ağırlığa Göre LMA Numaraları Ve Kaf Volümleri

LMA no	Ağırlık (kg)	Kaf volümü
1	< 5	2-5 ml
1,5	5-10	3-8 ml
2	10-20	5-10 ml
2,5	20-30	10-15 ml
3	30-50	15-20 ml
4	50-70	25-30 ml
5	70-100	30-40 ml
6	>100	40 ml

Maske; kauçuk yada plastikten yapılmış oksijen, anestezi gaz uygulaması ve ventilasyon sağlamada kullanılan şeffaf veya siyah renkte olabilen araçlardır (Şekil 11). Maskenin kenarı konturludur ve yüze tam oturup hava kaçağı yapmayacak şekilde yapılandırılır. Çocuk maskeleri YD, bebek ve çocuk boy olarak adlandırılır. Çocuklarda şeffaf maskeler daha çok tercih edilir. Şeffaf maskeler siyanoz ve kusma gibi problemleri tesbit etmede daha avantajlıdır. Siyah kauçuk maskeler de olağan olmayan yüz yapılarına maskenin uymasına yetecek esnekliğe sahiptir. Çocuklarda özellikle ölü boşluğu artırabileceği için uygun maske seçimi daha da önemlidir. Bunun için özel maskeler yapılmıştır (Rendell-Baker-Soucec maskesi) (Şekil 12)^{83,84}. Maske ventilasyonu sırasında havayolunun üst kısmının tıkanmasını önlemek için submandibuler yumuşak dokuya basıdan kaçınılmalıdır.



Şekil 11: Çeşitli Boylarda Şeffaf Ve Siyah Maskeler



Şekil 12: Rendell-Baker-Soucek Maskesi

Uzun süreli maske ventilasyonu, fasial ve trigeminal sinirin dallarında basınç hasarına neden olabileceğinden maskeyi yüze oturtmak için mandibuladan destek alınmalıdır. Maske ile ventile ederken gözlere basınçtan kaçınılmalı ve gözler korneal hasarı önlemek için bantlanmalıdır^{84,85}.

Stile sert materyalden yapılmış kıvrılabilir bir aparatır. İstenen şekli verebilmek için tüpün içine yerleştirilir. Bu uygulama glottisin görünebilirliği az olduğunda, tüpü yönlendirmede güçlük olduğunda ve yarı kör veya kör entübasyonda kullanılır. Stile hızlı entübasyon yada laringoskopinin hızlı olması gereken minimal hemodinamik değişikliklerin istendiği durumlarda da kullanılır. Stile kolay çıkarılabilecek kadar hafif, kaygan yapıda ve tüpün ucundan çıkmayacak uzunlukta olmalıdır. Stilenin tüpün ucundan çıkması larinkste travmaya neden olabilir⁸⁶.

Airwayler maske ve manevralarla havayolu sağlanamadığında kullanılan, plastikten yapılmış, oral ve nazal tipleri olan araçlardır. Airwayler dili posterior farengeal duvardan ayırır. Yeterli anestezi derinliği olmayan hastalarda bulantı, öksürük, kusma, laringospazm ve bronkospazma neden olabilir. Prematürler, YD'lar ve çocuklar için boyları vardır(Şekil 13)⁸³. Airway yerleştirirken dişlerde travmaya neden

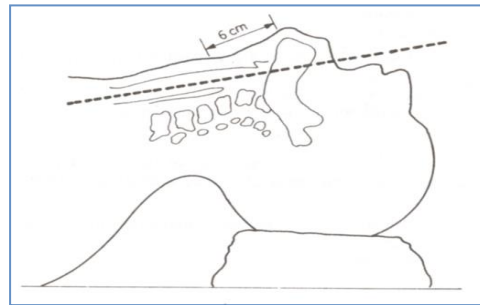


Şekil 13 : Oral Airway

olunabilir. Yine airwayin yanlış yerleştirilmesi sonucu dil geriye kaçarak havayolunu kapatabilir. Nazal airway takılırken burun mukozasına krem veya jel gibi kaygan madde sürülmelidir. Nazal airwayler genellikle yumuşak plastikten yapılmıştır. Nazal airway boyu, nazofarinksten geçecek kadar uzun ancak glottise ulaşmayacak kadar kısa olmalıdır. Burun mukozası ve adenoid dokuda zedelenmeye bağlı kanamaya neden olabileceği için antikoagülan kullanan ve büyük adenoid dokusu olan hastalara takılmamalıdır. Kafa tabanında kırık olan hastalara da takılmamalıdır⁸⁴.

Preoperatif hazırlık döneminde veya entübasyon işlemi yapılmadan önce havayolu ve entübasyon koşulları değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme değişik metodlarla yapılabilir:

- Ağız açıklığı: Hasta, ağzını açtığı anda maksimum açıklık 3 cm'den küçükse entübasyonun zor olabileceğini gösterebilir.
- Tiromental mesafe (Patill işareti): Baş tam ekstansiyona alınarak mandibula ucu ile tiroid çentik arasındaki mesafe ölçülerek bulunur(Şekil14)⁸⁷.



Şekil 14: Tiromental Mesafe

- Mallampati testi: Hasta, başı nötral pozisyonda olmak üzere ağzını açar ve dilini çıkarabildiği kadar dışarı çıkartır. İnfant ve küçük çocuklarda değerlendirme zor

olabilir. Samsoun ve Young'ın yaptığı değişiklik ile görülebilen fareneal yapılaraya göre dört derecede değerlendirilir (Şekil 15).

Hastanın pozisyonu, konuşmaya çalışması, değerlendirme sırasında dil hareketleri, boyun pozisyonu ve hareketliliği ve değerlendiriciden kaynaklanan nedenler yanlış değerlendirmeye neden olabilir⁸⁷.



Şekil 15. Mallampati Skorlaması

- Cormack-Lehane testi: Laringoskop ağız içine yerleştirildikten sonra epiglot ve kord vokallerin görölme derecesine göre skorlanır(şekil 16).

Cormack ve Lehane'e göre;

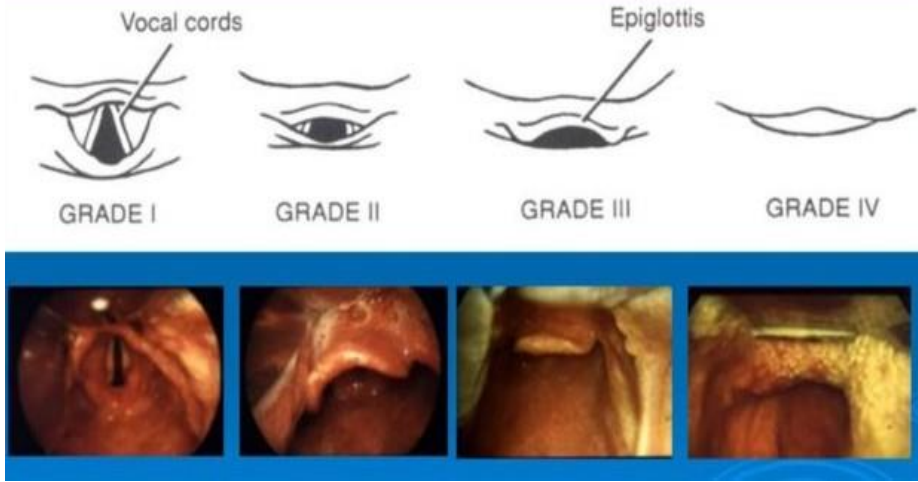
I. derece: Glottisin tamamı görünüyor

II. derece: Glottis kısmen görünüyor

III. derece: Sadece epiglot görünüyor

IV. derece: Epiglot da görünmüyor

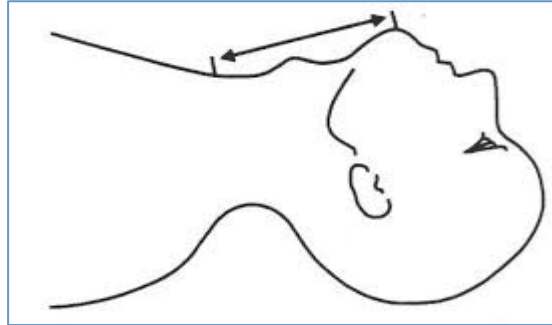
CORMACK-LEHANE SKORLAMASI



Şekil 16: Cormack-Lehane Skorlaması

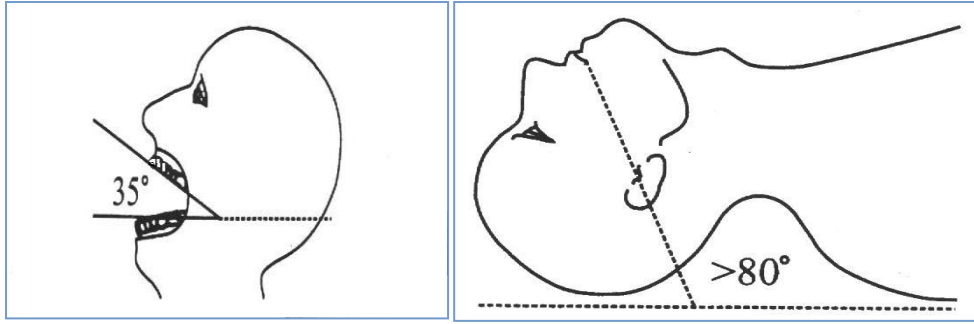
Derece arttıkça entübasyon zorlaşabilir. III. ve IV. Derecede özefagus entübasyon riski yüksektir⁸⁷.

- Sternomental mesafe: Ağız kapalı iken baş tam ekstansiyonunda çene ile sternum arasındaki mesafedir. Sternomental mesafe >12 cm zor entübasyon göstergesi olabilir(şekil17)⁸⁷.



Şekil 17: Sternomental Mesafe

- Başın ekstansiyon derecesi: Baş tam ekstansiyonunda iken üst kesici dişlerin horizontal düzlem ile yaptığı açının değerlendirmesidir. 35 derece veya daha fazla olması gerekir(şekil 18). Yastıksız sırtı üzerine yatan hastanın başı ekstansiyona getirildiğinde ağız kenarı ve tragusdan geçen hayali çizginin horizontal düzlem ile yaptığı açı 80 dereceden az ise entübasyon güçlüğü riski olabileceği kabul edilir(şekil 18)⁸⁷.



Şekil 18: Başın Ekstansiyon Derecesinin Ölçülmesi

Entübasyon, genel anestezi altında ve tercihen kas gevşemesi sağlandıktan sonra oral yolla ve laringoskopi ile glottisin görülerek tüpün trakea içine yerleştirilmesidir. İndüksiyon öncesinden başlayarak entübasyon oluncaya kadar geçen süre içinde hastaya %100 oksijen verilerek oksijen basıncının tehlikeli düzeye düşmesi önlenmelidir. Akciğer gelişimi tam olmayan prematürelde ve Fonksiyonel Rezidüel Kapasite kısıtlı olan küçük çocuklarda preoksijenasyon oldukça önemlidir⁸⁰. Oksijenasyon sırasında mideye gaz kaçağı ile distansiyona neden olunmamalıdır. Bu distansiyon regürjitasyon, solunum sıkıntısı, postoperatif bulantı-kusma olasılığını artırır. Mideyi oragastrik veya nazogastrik sonda ile aspire ederek boşaltmak bu olasılıkları azaltır.

Genel durumu düşkün, refleksleri çok zayıf hastalarda uyanık entübasyon tercih edilebilir. Uyanık entübasyon kafa içi basıncını artırdığından özellikle prematürlerde ve İKB zaten yüksek hastalarda ventrikül içi kanamaya neden olabilir. Entübasyon güçlüğü düşünülen veya anestezi ile havayolu kontrolünün kaybolacağı düşünülen hastalarda da uyanık entübasyon uygulanabilir. Bu durumda sedasyon, havayoluna lokal anestezik uygulanması ve superior laringeal sinir bloğu düşünülebilir.

Entübasyon için infant ve küçük çocuklarda genellikle tek başına veya kas gevşetici ile birlikte inhaler anestezikler kullanılmaktadır. Büyük çocuklarda ise iv yol açıksa iv ajanlar kullanılır. Entübasyon için gerekli anestezi derinliğini sağlayacak dozdaki inhalasyon anesteziği, özellikle prematür ve infantlarda, kardiyovasküler depresyona neden olabileceğinden mümkünse tek başına kullanılmamalı, diğer ajanlarla kombine edilmelidir.

Yeterli anestezi ve gevşeme sağlandığında, hastanın boynu hafif fleksiyona, başı da ekstansiyona getirerek ağız-farenks-larenks hattının düzleşmesi sağlanır (şekil 13). Laringoskop ağzın sağ tarafından dili sola itecek şekilde ağız içine sokulur ve vallikülaya kadar itildikten sonra yukarı ve öne kaldırılır. Bu şekilde epiglot ve diğer yapılar görüş alanından uzaklaştırılmış olur. Bu işlem nazik bir şekilde yapılırken, dişeti ve dişlere yüklenmeden ve dudak sıkıştırmadan yapmak önemlidir. Uygun tüp glottisten geçirilerek

trakea içine yerleştirilir. Glottisten sonra tüp ilemesinde sorun varsa zorlanmamalı ve küçük bir tüp kullanılmalıdır. Tüpün ucu altı aylıktan küçük infantlarda vokal kordlardan 1 cm'yi, 1 yaşına kadar olan bebeklerde 2 cm'yi geçmemelidir. Tüpün fazla itilmesi karınaya değmesine ya da endobronşial entübasyona neden olabilir⁸⁰.

Entübasyondan sonra, balonsuz bir tüp konmuşsa, ancak havayolu basıncı 20-25 cmH₂O'ye çıkarıldığında kaçak sesi duyulmalıdır. Daha düşük basınçlarda kaçak sesi duyuluyorsa tüp küçük gelmiştir. Balonlu tüp kullanılıyorsa balon kaçak sesi kesilinceye kadar şişirilmelidir. N₂O balon içine difüze olabileceğinden balon N₂O/O₂ karışımı ile şişirilmemelidir.

ETT yerleştirildikten sonra tüpün yerinin doğruluğunu hızlı bir şekilde değerlendirmek gerekir. Kapnograf ile EtCO₂ miktarının izlenmesi, akciğerlerin bilateral dinlenmesi, epigastriumun dinlenmesi, laringoskopi ile tüpün yerinin doğrulanması, fiberoptik bronkoskop ile trakea halkalarının görülmesi vb yöntemlerle tüpün yeri doğrulanır. Kapnograf ile EtCO₂ miktarının izlenmesi en güvenilir ve en erken uyarı veren yöntemdir⁸⁰.

Tüpün yeri doğrulandıktan sonra tüp tesbit edilir. Tesbit sırasında baş-boyun nötral pozisyonda tutulur. Tesbitten sonra başa fleksiyon veya ekstansiyon yaptırılması tüpün yerini değiştirebileceğinden dikkat edilmesi gerekir.

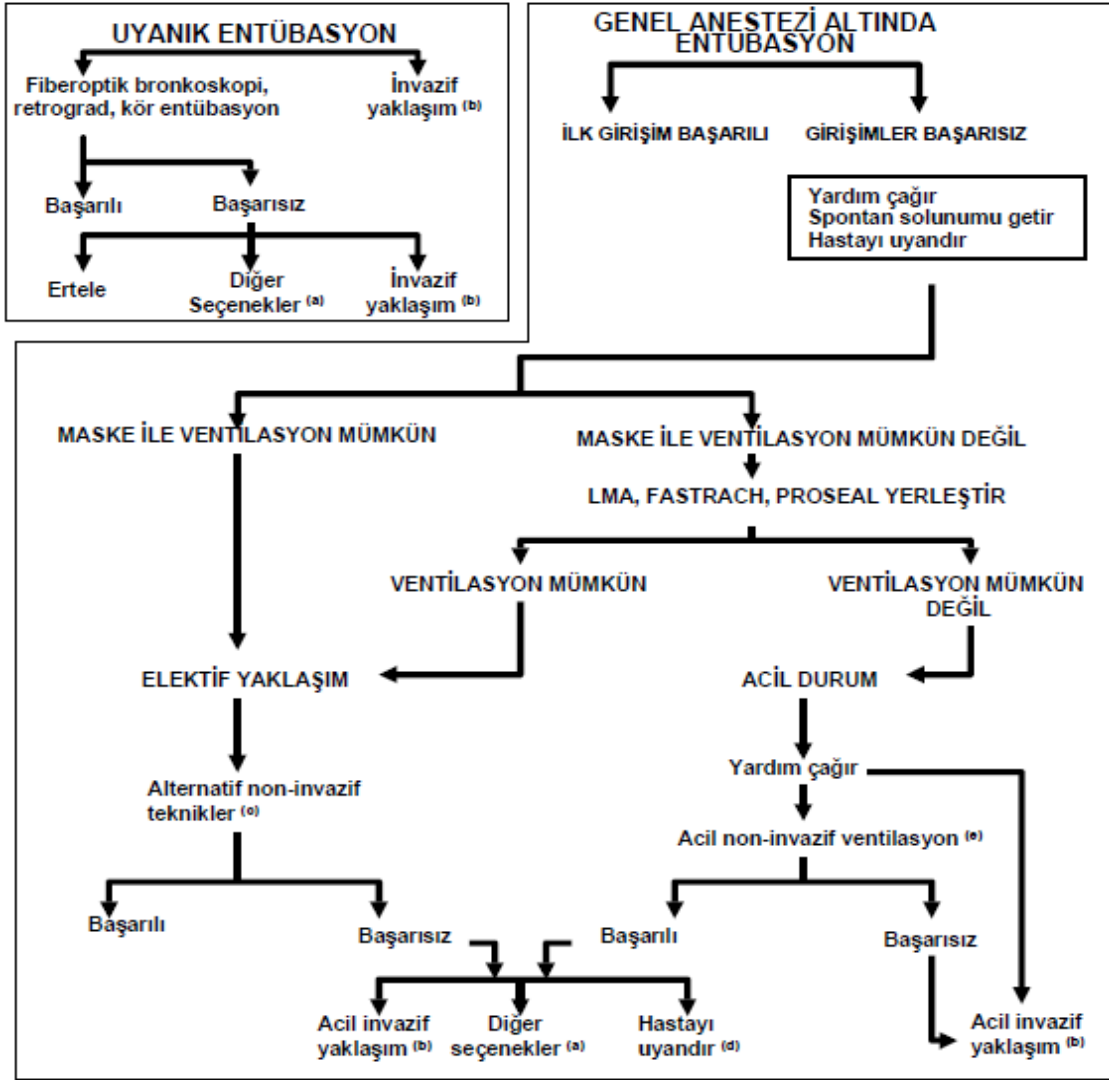
2.3.3.5 Zor Entübasyon: Deneyimli bir anesteziistin yüz maskesi ile ventilasyonda ve/veya trakeal entübasyonda güçlük karşılaştığı klinik durum'' olarak tanımlamaktadır. Zor havayolunda iki aşamalı bir zorluk söz konusudur; zor maske ventilasyonu ve zor endotrakeal entübasyon. Zor entübasyon trakeal bir patoloji olsun ya da olmasın standart laringoskopi ile üçten fazla girişim veya on dakikadan daha uzun süre gerektiren klinik durumdur⁸⁸.

Zor havayoluna yaklaşım, bilinen bir zor havayolu olup olmamasına ve önceki kayıtların var olup olmamasına veya beklenmeyen bir zor havayolu ile karşılaşılmasına dayanır. Bilinen zor havayolunda, yaşa uygun havayolu ekipmanı, zor havayolu seti ve deneyimli anesteziist ile vakaya başlanır. Zor entübasyon olabileceği düşünüldüğünde ETT içine bir stile yerleştirilmesi ve tüpün ucunun kıvrılması orta hatta bulunan vokal korda tüpün yerleşmesine yardım edebilir. Spontan solunumun korunması, baş-boyun pozisyonunun yeniden ayarlanması, boynun ön kısmına bası, dilin dışarı çekilmesi, değişik laringoskop ve bleydlerin kullanılması, fiberoptik entübasyon, LMA kullanımı retrograt entübasyon ve cerrahi havayolu temel yaklaşımlardır⁸⁹. Başlıca zor entübasyon nedenleri şöyledir⁸⁰:

- Fizyolojik nedenler
 - Kısa-kalın boyun
 - Küçük geride mandibula
 - Öne çıkan üst dişler
 - Küçük ağız

- Yüksek damak Büyük dil ve dil kökü
- Doğumsal nedenler
 - Pierre-Robin Sendromu Goldenhar's Sendromu
 - Mukopolisakkaridozlar Treacher-Collins Sendromu
 - Down Sendromu Kippel-Feil sendromu
 - Koanal atrezi Doğumsal guatr
 - Akondroplazi Hemangiom
 - Kazanılmış nedenler
 - Enfeksiyonlar: krup, apse vb...
 - Tümörler: Kistik higroma, lipom, adenom, subglottik kistler, malign tümörler
 - Travma: Fasiyal travma, servikal travma, larengeal/trakeal travma
 - Obesite
 - Yanıklar
 - Juvenil romatoartrit

ASA tarafından zor havayolunun tedavisi için geliştirilmiş bir tedavi planı algoritmasını kapsar⁹⁰:



- Diğer seçenekler arasında cerrahinin maske veya maske, lokal naestezi infiltrasyonu veya rejyonel blok ile yapılması sayılabilir. Ancak, bunun için ön şart hastanın ventile edilebilmesidir.
- İnvazif yaklaşım cerrahi veya perkütan trakeotomi veya krikotirotomi kapsar.
- Alternatif non-invazif entübasyon yaklaşımları farklı laringoskop palaları kullanma, fiberoptik bronkoskopi, kör entübasyon (oral veya nazal), retrograd entübasyon, LMA-Fastrach içinden entübasyon ve tüp değiştirici üzerinden entübasyonu kapsar.
- Uyanık entübasyon için tekrar hazırlık yapmayı veya işlemi ertelemeyi düşün.
- Acil non-invazif ventilasyon seçenekleri kombitüp, rijid bronkoskop ile ventilasyon ve jet ventilasyonu kapsar.

Şekil 19: ASA Zor Havayolu Algoritması⁹⁰

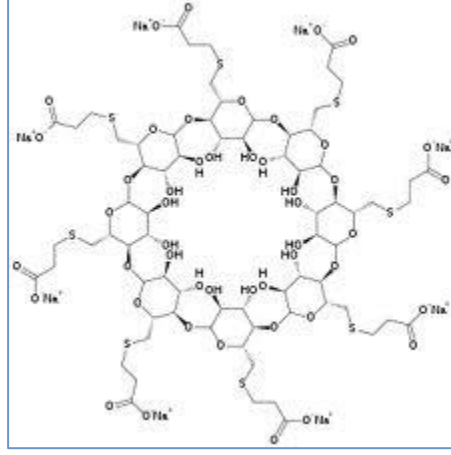
2.3.3.6 Ekstübasyon: Ekstübasyon, hastanın kas gevşetici etkisinden tamamen kurtulduğu, solunum ve diğer vital bulguların stabil olduğundan emin olduktan sonra yapılmalıdır. En iyi şekilde derin anestezi altında veya tam uyanıkken yapılır. Cerrahinin tipi, akciğerlerin durumu ve postoperatif dönemde yapay solunum ihtiyacı da dikkate alınacak etkenler arasındadır⁹⁰.

Çoğu uygulamada komplikasyonlar entübasyondan çok ekstübasyonda veya hemen sonrasında ortaya çıkar. Çocuk ve bebeklerde ekstübasyonu izleyen laringospazm sık görülür. Larenksin ve tüp içini aspirasyonu laringospazmı azaltmada önemlidir. Ancak hasta, tüp içi aspire edilirken ekstübe edilmemelidir, akciğer kollapsına neden olunabilir.

Uyanık hastanın ekstübasyonu genellikle ıkınma ile beraber olur. İkınma sonucu kalp hızı, santral venöz basınç, kan basıncı, İKB ve oküler basınç artar. Bu durum bazı komplikasyonlara neden olabilir. Ekstübasyondan önce iv lidokain verilmesi ile bu bulgular azaltılsa da bu etkileri tolere edemeyecek hastalarda derin anestezi altında ekstübasyon tercih edilir. Havayolu zor olan ve aspirasyon riski olan hastalarda da derin anestezi sıkıntılı olabilir. Hasta ekstübasyondan önce ve sonra %100 oksijenle ventile edilmelidir. Kas gevşetici kullanılmışsa özellikle prematüre ve küçük çocuklarda ekstübasyondan önce nöromusküler bloker ajanlardan yeterince derlenme sağlanmalıdır^{90,91}.

Neostigmin, kas gevşetici antagonisti olarak en sık kullanılan ajandır. 0.05-0.08 mg/kg dozda etkisi 2-5 dakikada başlar ve etkisi 30-45 dakika sürer. Kısmen serum kolinesterazı tarafından parçalanır kısmen de böbrekten değişmeden atılır. Kan beyin bariyerini geçemez. Pediatrik hastalar neostigminin etkisine daha duyarlıdır ve etkisinin başlaması daha hızlıdır. Bunun için pediatrik hastalarda düşük doz uygulanır. Tükrük ve bronş salgılarında artma, pupilde daralma, bronkospazm, intestinal motilitede artma, bradikardi, mesanede kontraksiyon ve kalp ileti sisteminde gecikme gibi muskarinik etkileri vardır. Neostigmin uygulamadan önce veya eşzamanlı olarak bir antikolinergik uygulanması bu etkileri azaltır. Bu amaçla en sık atropin kullanılır. Neostigmin atropin kombinasyonu kardiak inhibisyon, aritmi ve ventriküler fibrilasyona neden olabilir^{92,93}.

Sugammadex, ilk selektif steroid yapılı nondepolarizan kas gevşeticileri bağlayan siklodekstrin yapısında bir ajandır(Şekil 20). Özellikle steroid yapılı kas gevşeticiler olan rokuronyum ve vekuronyum üzerine etki gösterirler. Bu etki ile plazmada serbest dolaşan ve nikotinik reseptörlere bağlı olarak bulunan miktarı hızla azalır. Tam tersi plazmada sugammadex ile bağlı miktarı artar. Bu bağlı form etkisizdir ve değişmeden böbrekten atılır. Bu nedenle hem derin hemde yüzeysel blokta etkilidir. 2-16 mg/kg dozda kullanılır. Eliminasyon yarı ömrü 2 saattir. Kan beyin bariyerini ve plasentayı geçmez.



Şekil 20: Sugammadex'in yapısı

Sugammadex uygulanan bir hasta 24 saat içinde tekrar operasyona alınacak ve kas gevşetici kullanılacak olursa non-steroidal bir ajan önerilmektedir. 2 yaşından küçük çocuklarda kullanımı önerilmemektedir. Sugammadex hipotansiyon, istenmeyen hareketler, öksürük, bulantı, kusma, ağız kuruluğu ve QT intervalinde uzama gibi yan etkileri vardır^{94,95,96}.

2.3.4 İV SIVI VE KAN TRANSFÜZYON TEDAVİSİ

İntraoperatif sıvı verilmesinin amacı; varsa açığın kapatılması, idame ve kaybın yerine konmasıdır. Bunu sağlamak için yapılan tedavinin yeterli miktarda kan akımı ve kompozisyon sağlaması, serum osmolaritesinde değişikliğe neden olmaması, metabolik gereksinimi karşılayacak miktarda su, glukoz ve elektrolit içermesi gerekir. Burada, hastanın preoperatif sıvı elektrolit dengesi, cerrahi girişimin tipi, kaybedilen sıvı miktarı ve niteliği ile daha az derecede anestezi yöntemi rol oynar. Çocuklarda yüksek metabolik talepleri ve vücut ağırlığına kıyasla geniş vücut yüzeyi dikkate alınmalıdır.

İdame sıvı miktarını belirlemek için metabolik hıza, vücut ağırlığına ve vücut yüzeyine göre çeşitli formüller kullanılmaktadır.

Sıvı gereksinimi çocuğun aktivitesi ile değişeceğinden metabolik hızın esas alınması daha sağlıklı olacaktır. Pediatrik hastalarda 100 kcal için sıvı kaybının 100 ml olduğu hesaplanmıştır. YD'nin bazal kalori tüketimi 32 kcal/kg/gün'dür. Bebeğin aktivitesi arttıkça kalori ihtiyacı da artar ve 10 kg altında 100 kcal/kg/gün'e çıkar. Metabolik hıza göre hesap şöyledir:

- | | |
|----------------|--|
| 1. Gün | 32 kcal/kg/gün |
| <10 kg | 100 kcal/kg/gün |
| 10-20 kg arası | ilk 10 kg için 1000 kcal + 10 kg üzeri ağırlık için 50 kcal/kg/gün |

>20 kg İlk 20 kg için 1500 kcal + 20 kg üzeri ağırlık için 20 kcal/kg/gün

Pediyatrik hastanın harcadığı kalori hesaplanarak 1 kcal'ye 1 ml idame ihtiyacı hesaplanır.

Vücut ağırlığına göre hesaplama şöyledir:

0-10 kg arası 4 ml/kg/saat

10-20 kg arası ilk 10 kg için 40 ml + 10 kg üzeri ağırlık için 2 ml/kg/saat

20 kg ve üzeri ilk 20 kg için 60 ml + 20 kg üzeri ağırlık için 1 ml/kg/saat

Ateşin 38 derece üzerinde olduğu her derece için yukarıdaki değerlere %10-15 eklenmelidir.

Genelde, açlığa bağlı eksiklikler saatlik idame miktarının kısıtlanan saat ile çarpımı ile bulunur. Sonuçta hesaplanan eksikliğin %50'si ilk saatte, %25'i sonraki her iki saatte verilmelidir. Üçüncü alan kayıpları cerrahi girişime göre belirlenir ve çok değişkendir⁹¹.

Yüksek kan glukoz düzeyinin hipoksik beyin hasarını artırdığı bazı hayvan deneylerinde gösterildiğinden kısa vakalarda bazı anesteziistler glukoz içeren sıvıların kullanımını önermezler⁹⁷. Ancak, tanı konmamış hipoglisemiye ait endişe, özellikle alışık olmadığı kadar aç kalan ve glikojen depoları az olan çocuklarda glukoz içeren sıvıların kullanımı açısından teşvik eden bir faktör olmuştur⁹⁸.

Ringer laktat gibi dengeli bir tuz solüsyonu tüm eksikliklerde ve üçüncü alan kayıplarında, hipo-hiperglisemi kaygısını gidermek üzere kullanılır. Beraberinde infüzyon şeklinde %0.45 normal salin içinde %5 dekstroz karışımı, bolus glukoz vermeyi önleyerek, verilebilir. İv yolla beslenen çocuklar özel problem oluşturmaktadır. İv yolla beslenen çocuklarda oluşabilecek hipoglisemi riski için %10 dekstroz kullanımı ve kan glukoz değerleri takibi önerilmektedir. YD ve prematürlerde vücut alanı daha büyük ve deri geçirgenliği daha fazladır. Radyant ısıtıcı ve fototerapi kullanımı sıvı kaybını artırır. Nemli ve ılık örtü ile çocuğu sarmak sıvı kaybını azaltır.

Doğum sonrası günlerde termide bir YD'in sıvı gereksinimleri: 1.gün 70 ml/kg, 3.gün 80 ml/kg, 5.gün 90 ml/kg ve 7.gün 120 ml/kg. yaşamın ilk haftasında fazla olan ekstrasellüler sıvı nedeniyle sıvı ihtiyacı daha azdır. Prematürlerde bu miktarlar biraz daha fazla olabilir. YD'da sıvı verilirken böbrek fonksiyonunun tam olmadığı da göz önüne alınmalıdır. Hipoglisemiyi önlemek için YD'a sıvı vermeye %10 dekstroz ile başlanır. Glukoz değerleri stabil oluncaya dek hayatın birkaç gününde devam edilir. Yine diabetik anne bebeklerinde de rebound hipoglisemiye dikkat etmek gerekir.

Çocuklarda total kan volümü; prematüre bebeklerde 100-120 ml/kg, YD'da 90 ml/kg, 1-3 aylık çocukta 80 ml/kg ve 1 yaşından büyük çocukta 70 ml/kg'dır. Pediyatrik hastalarda maksimal izin verilecek kan kaybını(MİVKK) hesap ederken hastanın yaşı, kilosu, hematokrit değeri gereklidir:

$$\text{MİVKK} = \frac{\text{tahmini kan volümü} \times (\text{başlangıç hematokrit} - \text{hedeflenen hematokrit})}{\text{Başlangıç hematokrit}}$$

Kan kaybı MİVKK'dan az ise her bir mililitresine üç katı ringer laktat verilerek replase edilir. MİVKK geçen kanamalarda volüm kayıpları iyi replase edilmişse pediatrik hastalar anemiyi iyi tolere eder. İdrar çıkışı, kalp hızı, kan basıncı gibi hemodinamik parametreler değerlendirilerek kan verilmesi iyi düşünülmelidir⁹⁹.

2.3.5 KOMPLİKASYONLAR

Pediyatrik hastalarda daha çok dikkat edilmesine karşın değişik derecede ve bazen çok ciddi komplikasyonlar oluşabilir.

2.3.5.1 Entübasyon ile ilgili komplikasyonlar: Entübasyon cerrahi için çok önemli olmasına karşın çeşitli önlenen veya önlenemeyen hazırlayıcı etkenler nedeniyle komplike olabilir¹⁰⁰:

- Entübasyonu yapanın tekniği ve deneyimi
- Yaş: Küçük çocuk ve bebeklerde havayolları travmaya daha duyarlı, glottik ödem ve subglottik stenoz olasılığı daha fazladır.
- Cinsiyet: Boğaz ağrısı, suksinilkoline bağlı kas ağrısı ve granülom oluşumu kadınlarda daha sıktır.
- Üst solunum yolu enfeksiyonları
- Anatomik özellikler: Yüz ve boyun anomalileri, laringeal anomaliler
- Entübasyon süresi: 1 saati geçtiğinde komplikasyon riski artar.
- Entübasyon şekli: Nazal yol kullanımı burun mukozasında travma ve kanama riski oluşturur.
- Tüpün özellikleri: Büyük boy tüp kullanılması, tüp kafının aşırı şişirilmiş olması, tüpün trakea içinde aşırı hareketi, tüpün yapıldığı madde, stile kullanımı ve tüp çımadan ıkınma ve öksürme komplikasyonları etkilemektedir.
- Boyun bölgesinde yapılan girişimler¹⁰⁰.

Entübasyondan kaynaklanan komplikasyonlar işlem yapılırken, entübasyon süresince, ekstübasyon sırasında ve ekstübasyon sonrasında gelişebilir.

A- Entübasyon yapılırken görülen komplikasyonlar¹⁰⁰:

- Direkt travma: Dişler, dudaklar, farinks, larinks ve nazal bölgeye işlemin güçlüğü ve yapanın deneyimine göre entübasyon araçları ile travma.

- Servikal vertebra fraktürü veya subluksasyonu: kas gevşetici etkisi altındaki hastalarda başın dikkatsiz ve aşırı hareket ettirilmesi ile oluşur.
- Göze travma
- Mediastinal amfizem
- Retrofaringeal abse ve travma
- Gastrik içerik veya yabancı cisim aspirasyonu
- Tüpün yanlış yerleştirilmesi: Özefageal/bronşiyal entübasyon
- Temporomandibular eklemden subluksasyon

B- Entübasyon süresince görülen komplikasyonlar¹⁰⁰:

- Tüpün daralması veya tıkanması
 - Dışarıdan (ısırılma, ucunun trakea duvarına dayanması)
 - Tüpün kendinden (kırılma, balonun herniye olması)
 - Tüpün içinden (sekresyon, kan, doku parçası)
- Tüpün hastayı rahatsız etmesi
- Trakea ve bronş rüptürü
- Mide içeriğinin aspirasyonu
- Tüpün yer değiştirmesi: Bu durum genellikle başın hareketi ile oluşur.
- Yumuşak dokuda ülserasyon, kanama, ödem, enfeksiyon
- Beslenme güçlüğü
- Tüpün tutuşması: Lazer kullanıldığında doku veya tüpün kendinin yanması ile dokuda yanık oluşması

C- Ekstübasyon sırasında görülen komplikasyonlar¹⁰⁰:

- Ekstübasyon güçlüğü
- Glottik hasar
- Trakeal kollaps
- Havayolu obstrüksiyonu
- Bronkospazm
- Mide içeriği veya yabancı cisim aspirasyonu

D- Ekstübasyon sonrası görülen komplikasyonlar¹⁰⁰:

Erken (0-72 saat) komplikasyonlar:

- Boğaz ağrısı: Ekstübasyon sonrası en sık görülen komplikasyondur. Nedeni ne olursa olsun 48-72 saatte geçer. Yutma güçlüğü ve ses kısıklığı beraberinde olabilir. Boğaz pastilleri ve soğuk içecekler ile rahatlama sağlanabilir. Nadiren analjezik gerekebilir.
- Glottik ödem(krup, stridor): Çocuklar anatomik yapıdan dolayı glottik bölgede ödeme yatkındırlar. En sık 1-4 yaş arasında görülür. En ciddi tipi subglottik bölgede oluşursa olur. Tekrarlayan ve travmatize edici entübasyon girişimleri, uyanmada tüp yerinde iken ıkınma ve öksürme hastanın pozisyon değişimi ödem riskini artırır. Down sendromlu çocuklarda insidansı daha fazladır. Tedavisi nemlendirme, nebulize efedrin ve steroid verilmesidir.
- Enfeksiyon: Tüp trasesi boyunca değişik şiddetlerde enfeksiyon oluşabilir.
- Vokal kord paralizisi
- Lingual sinir hasarı

Geç komplikasyonlar:

- Laringeal ülser ve granülom
- Laringotrakeal membran ve veb
- Laringeal fibrozis: Subglottik darlık ve laringeal eklemlerde ankiloz naden olabilen nadir bir komplikasyondur.
- Trakeal fibrozis, stenoz
- Trakeal dilatasyon
- Burun deliğinde daralma
- Disfaji

2.3.5.2 Anesteziye ait komplikasyonlar: Son 50 yılda anestezi uygulanan çocuklarda morbidite ve mortalite oranlarında belirgin düzelme olmasına rağmen anestezi ilişkili komplikasyonların pediyatrik popülasyonda daha sık oluştuğu gerçeği geçerliliğini korumaktadır. ASA kapanmış dava sonuçlarında, davaların %43'ü önlenabilir solunumsal olaylar, %13'ü ise kardiyovasküler nedenlere bağlı olduğu saptanmıştır¹⁰¹.

Solunumsal komplikasyonlar: Solunum sayısında hızlanma ve yavaşlama, düzensiz solunum, bronkospazm, apne, atelettazi, apse, pnömotoraks

Kardiyovasküler komplikasyonlar: kardiyak arrest, hipotansiyon, hipertansiyon

GİS komplikasyonları: bulantı, kusma, regürjitasyon

Nörolojik komplikasyonlar: uyanma gecikmesi

Diğer sistem komplikasyonları: idrar yapmada güçlük, ABY, kulakta ağrı, ilaç alerjileri¹⁰¹.

2.3.6 POSTOPERATİF AĞRI:

Postoperatif ağrının ortadan kaldırılması veya azaltılması anestezi uzmanlarının vermiş oldukları tıbbi bakımın önemli bir parçasıdır. Etkin ağrı tedavisi morbitide ve mortaliteyi azaltır, erken mobilizasyona ve günlük aktivitelerin erken geri kazanılmasına neden olur. Ancak çocuklar ciddi ağrılarının olduğu bilinmesine rağmen çok az tedavi alırlar ya da hiç tedavi almazlar. Hekimler çocukların ağrılarını gidermeye karar verdiklerinde bile potent analjezikleri yeterli dozda uygulamazlar. Bunun başlıca nedeni ilaçları çok iyi bilmemeleri ve ilacın çocuğa vereceği zarardan korkmalarıdır.

Morfin postoperatif analjezi için altın standarttır. Titre edilerek kullanılır. Düşük dozlarda dahi analjezi ile birlikte bilinç kaybı yapabilir. en çok korkulan komplikasyonu solunumu baskılamasıdır. Bulantı, kusma, kaşıntı, konstipasyon üriner retansiyon ve yüksek doz uygulamada epileptik nöbet gibi yan etkileri vardır¹⁰¹.

Meperidin, postoperatif ağrıda sık kullanılan bir opioiddir. YD'da morfine kıyasla daha az solunum depresyonu yapar. Bu farklılık meperidinin morfine kıyasla çok daha lipofilik olması ile açıklanabilir. YD'a verilen tüm ilaçlara benzer olarak metabolizma ve yanıtta geniş değişiklikler göstermektedir. Metaboliti olan normeperidin toksik olduğundan uzun süreli verilmesi uygun değildir^{57,102}.

Kodein, gününbirlik cerrahi sonrasında sık kullanılan bir opioiddir. Daha çok asetaminofen ile beraber kullanılır. Oral kullanımı önerilir. Histamin salınımı yaptığı için iv kullanımı önerilmez.

Nonopioid analjezikler geçmiş her dönemde hekimler tarafından postoperatif ağrıda en sık kullanılan ilaçlardır. Bunun nedeni, daha güvenilir, daha az yan etkileri olan ve bağımlılık yapma potenslerinin olmamasıdır. Dezavantajları ise bu ilaçların tavan etkisine sahip olması ve bir süre sonra bu etkiye ulaştıklarında ağrıyı tek başına geçirememeleri yer alır. Bu nedenle kodein ve oksikodon gibi zayıf opioidlerle beraber kullanılırlar. En sık kullanılan nonopioid analjezik asetaminofendir. 10-15 mg/kg dozlarda uygulandığında oldukça az yan etkisi vardır. Analjezi oluşturma süresi 40-60 dakikadır. Oral ve parenteral kullanılabilir¹⁰¹.

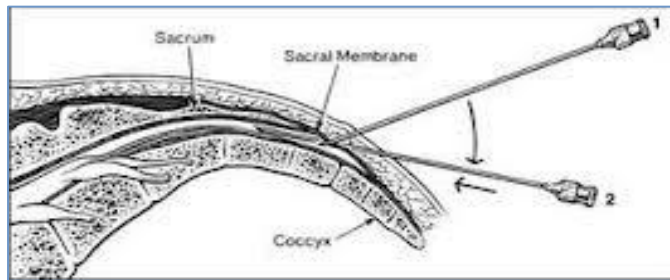
2.3.7 KAUDAL ANESTEZİ:

Kaudal anestezi pediatrik hastalarda en sık kullanılan rejyonel anestezi tekniklerinden biridir. Genel anestezi indüksiyonundan sonra yapılan tek doz kaudal blok uygulaması

pediyatrik cerrahilerde sıklıkla; ürogenital, rektal, inguinal, alt ekstremitte cerrahisi de dahil olmak üzere diyafram altındaki girişimlerde; intraoperatif anestezik miktarının ve beraberinde opioid uygulama ihtiyacının azaltılmasının yanında, postoperatif dönemde ağrısız hasta takibi ve hastanede kalış süresinin azaltılması gibi önemli avantajlar sağlamaktadır¹⁰³.

Kaudal blokta uzun yıllardır en çok kullanılan lokal anestezik ilaç uzun etki süreli olan bupivakaindir. İlaç dozu ile ilgili olarak üzerinde görüş birliği olmasada farklı konsantrasyonlarda (%0.125-0.25) bupivakainin 0.5-1 ml/kg dozda uygulanması postoperatif dönemde yaklaşık olarak 4-8 saat analjezi sağlamaktadır^{104,105}. Bupivakain motor zayıflık, idrar retansiyonu, kardiyovasküler ve santral sinir sistemi toksisitesi gibi yan etkilere sahiptir¹⁰⁶. Bupivakaine eklenen adrenalinin blok yapıldığı anda olası intravasküler enjeksiyonu önlemede ve bloğun etki süresini uzatmada etkili olduğu bildirilmiştir. Yapılan araştırmalarda pediyatrik cerrahide kaudal bloğun güvenli ve uygulamasının kolay olması yanında istenmeyen intravasküler, intradural, intraosseöz enjeksiyonlara bağlı komplikasyonlara yol açtığı da bildirilmiştir^{107,108,109}.

Kaudal epidural girişim için çocuklar ya dizleri göğüse doğru çekilmiş olarak lateral dekubitus (yan) pozisyona ya da kalçaları altına bir rulo konularak prone pozisyonuna getirilir. Doğru pozisyonu takiben önemli noktalar kolaylıkla belirlenir. Kaudal epidural girişim için önemli anatomik noktalar Spina iliaca posterior superior'lar (iki parmak) ve sakral hiatus (tek parmak) bir üçgen oluşturur. İlk olarak koksiks belirlendikten sonra orta hatta başa doğru palpasyona devam edilerek orta hattın yaklaşık 1 cm uzağında sakral kornular hissedilebilir. Sakral hiatus sakral kornuların iki kemik çıkıntısı arasına baskı yapılarak hissedilir. Bu noktada steril koşullar altında iğne ciltle 45 derece açı yapacak şekilde girilir ve sakral hiatus içine doğru sakrokoksigeal ligamentin ponksiyonunu gösteren özel "aniden geç verme" hissi hissedilene kadar ilerletilir. Bu ponksiyonu takiben iğnenin açısı azaltılarak kaudal kanal içine 2 - 4 mm ilerletilir(Şekil 21).



Şekil 21: Kaudal Anestezide Ponksiyonun Yapılması

Eğer bir anjioket kullanılıyorsa iğnenin plastik katateri kaudal epidural aralık içine kolayca ilerletilmelidir. Kolay pasaj doğru yerleşimi gösterir. Bu noktayı geçtikten sonra dural ponksiyon riski önemli derecede artacağından herhangi bir ilerleme önerilmez. Aspire edilir. Kan veya BOS gelmiyorsa enjeksiyon yapılabilir¹⁰⁹.

3.GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD'da 2007 ve 2012 yılları arasında Pediatrik Cerrahi tarafından opere edilen hastaların preoperatif ve intraoperatif anestezi kayıt formları yerel etik kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak incelendi. Araştırmamızda elde edilen verilere anestezi kayıt formlarından, hasta dosyalarındaki bilgilerden ve hastanemizde kullanılan 'nucleus medikal bilgi sistemi' olarak adlandırılan ve hasta bilgilerinin kaydedildiği sistemden faydalandı. Altı yıllık dönemde Pediatrik Cerrahi tarafından opere edilen 6018 hastanın anestezi kayıt formlarına ulaşıldı ve gerekli veriler toplandı.

Kliniğimiz preoperatif ve intraoperatif anestezi kayıt formlarında bulunan aşağıdaki bilgiler incelendi ve istatistiksel olarak analizi yapılan konular ve bunlarla ilgili kriterler aşağıdaki özelliklere göre saptandı:

1. Yıllara ve cinsiyete göre opere olan hastaların dağılımı yapıldı.
2. Yıllara ve cinsiyete göre operasyon tanılarının dağılımı yapıldı.
3. Yıllara ve cinsiyete göre opere olan hastaların yaş grupları dağılımı yapıldı. Hastalar yenidoğan (0-1 ay), infant (1-12 ay), yürüme yaşındaki çocuklar (1-3 yaş), küçük çocuklar (3-12 yaş) ve adölesan (12-18 yaş) yaş gruplarına ayrıldı.
4. Hastaların ASA sınıflamasına göre dağılımı: Hastaların anestezi riskinin belirlenmesi Amerikan Anesteziyoloji Derneği'nin (ASA) sınıflaması esas alınarak yapıldı (Tablo 4).
5. Hastaların bulunan ek sistemik hastalıklarının cinsiyete, yaşa ve aciliyet durumuna göre değerlendirilmesi yapıldı. Ek sistemik hastalıklar; solunum sistemi hastalıkları, kardiovasküler hastalıklar, hematolojik hastalıklar, genetik hastalıklar,metabolik hastalıklar, enfeksiyöz hastalıklar, GİS hastalıkları, SSS hastalıkları, tümöral nedenler, üriner hastalıklar, endokrin hastalıklar, prematürite, travma ve kemik-kas hastalıkları olarak tanımlandı.
6. Hastaların cerrahiye kabul şekline göre elektif ve acil olarak iki gruba ayrıldı.
7. Hastaların cerrahiye kabul şeklinin cinsiyete, yıllara, yaşa ve tanılara göre dağılımı yapıldı.
8. Pediatrik hastalarda preoperatif midazolam kullanımı yaşa göre değerlendirildi.
9. Pediatrik hastalarda nazogastrik sonda uygulaması yapılıp yapılmadığı değerlendirildi.
10. Olguların havayolu sağlama şekli tanılarına ve hasta yaşına göre değerlendirildi.
11. Preoperatif güç entübasyon beklentisi sayısı, güç entübasyon sayısı, güç entübasyon nedenleri yaşa ve cinsiyete göre değerlendirildi.

12. Olguların entübasyon deneme sayıları yaşa, cinsiyete, mallampati skoruna ve Cormack-Lehane skoruna göre değerlendirildi.

13. İndüksiyonda kullanılan anestezi ilaçlarının yaşa ve cinsiyete göre dağılımları değerlendirildi.

14. İndüksiyonda kullanılan nöromusküler bloker ilaçlarının yaşa ve cinsiyete göre dağılımları değerlendirildi.

15. Hastalarda kullanılan idame sıvı tercihleri yaş gruplarına göre değerlendirildi.

16. İnotrop gereksinimi, kullanılan inotropik ilaçların dağılımı ve hasta tanılarına göre inotrop ilaç kullanımı değerlendirildi.

17. Santral kateter kullanımı insidansı, takıldığı yer ve hasta tanılarına göre dağılım değerlendirildi.

18. Kan ürünlerinin verilip verilmediği, verilmişse, tanılara ve verilme oranına göre değerlendirilmesi yapıldı.

19. Arter kanülasyonunun hangi cerrahilerde yapıldığı ve arter kanülasyonun yeri değerlendirildi.

20. Hastalarda yaş gruplarına göre; hipotermi, hipertermi, normotermi ve takip yapılmayan olmak üzere gruplara ayrılarak ısı takibi değerlendirilmesi yapıldı.

21. Nöromusküler blokerin antagonizması amacıyla kullanılan ilaçlar yaş gruplarına ve cerrahi tanılara göre değerlendirildi.

22. Postoperatif analjezi şekli ve kullanılan ilaçlar yaş gruplarına göre değerlendirildi.

23. Kaudal blok yapılan olguların sayısı ve kullanılan ilaçlar, cerrahi tanılara ve yaşa göre değerlendirildi.

24. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar yaş gruplarına, cinsiyete ve cerrahi tanılara göre tanımlanarak değerlendirildi.

25. Yıllara göre anestezi sürelerinin ortalaması değerlendirildi; anestezi süresi olarak hastaların anestezi indüksiyonundan ayılma odasına geçen süre kabul edildi.

26. Yoğun bakım ihtiyacı olan olgu sayısı ve yoğun bakımda kalan olguların cinsiyete, yaşa, ASA sınıflandırmasına ve cerrahi tanılara göre dağılımı değerlendirildi.

27. Laparoskopik alınan vakalar yaşa, cinsiyete ve cerrahi tanılara göre değerlendirildi.

Elde edilen verilerin analizi, 'SPSS 16.0' istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Veriler, aritmetik ortalama \pm SS (standart sapma), sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Grupların karşılaştırılmasında Ki-kare, Student T ve Mann-Whitney U testi kullanıldı. $p < 0.05$ olan değerler anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1. Hastaların Demografik Özellikleri

4.1.a. Hastaların Yıllara Ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Kliniğimiz Pediatrik Cerrahi ameliyathanesinde, 2007 ve 2012 yılları arasında opere olan 6018 hastanın yıllara ve cinsiyete göre dağılımı Tablo VII'de görülmektedir.

Tablo VII: Opere Olan Hastaların Yıllara Ve Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)

Yıllar	Cinsiyet*		Toplam
	Erkek	Kız	
2007	521 (66.1)	267 (33.9)	788 (100.0)
2008	633 (68.3)	293 (31.7)	926 (100.0)
2009	755 (68.1)	353 (31.9)	1108 (100.0)
2010	650 (64.8)	353 (35.2)	1003 (100.0)
2011	801 (70.5)	334 (29.5)	1135 (100.0)
2012	731 (69.1)	328 (30.9)	1058 (100.0)
Toplam	4087 (67.9)	1931 (32.1)	6018 (100.0)

*p>0.05 yıllara göre cinsiyet dağılımında anlamlı fark yoktur.

4.1.b. Yaş Gruplarına Göre Hastaların Dağılımı

Pediatrik cerrahide operasyonu yapılan hastaların yaş dağılımı incelendiğinde; hastaların 2.205'inin (%36.6) 3-12 yaş grubunda, 1.220'sinin (%20.3) 1-12 ay grubunda olduğu bulundu. (Tablo VIII)

Tablo VIII: Yaş Gruplarına Göre Opere Edilen Hastaların Dağılımı (n,%)

Yaş grupları	Hasta sayısı	Yüzde
Prematüre	64	1.1
0-1 ay	494	8.2
1-12 ay	1220	20.3
1-3 yaş	1210	20.1
3-12 yaş	2205	36.6
12-18 yaş	825	13.7
Toplam	6018	100.0

4.1.c. Opere Olan Hastaların Yaş Gruplarının Yıllara Göre Dağılımı

Pediyatrik cerrahi tarafından 2007-2012 yılları arasında opere edilen hastalar yaş gruplarına göre dağılımı Tablo IX'da görülmektedir.

Tablo IX: Yıllara Göre Yaş Gruplarının Dağılımı (n, %)

Yıllar	Pediyatrik Yaş Grupları					
	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
2007	3 (3.3)	78 (15.8)	149 (12.2)	158 (13.2)	294 (13.3)	107 (12.9)
2008	5 (7.9)	76 (15.4)	187 (15.3)	170 (14.0)	364 (16.5)	124 (15.1)
2009	11 (17.4)	100(20.2)	208 (17.1)	193 (15.9)	407 (18.5)	189 (22.9)
2010	20 (31.7)	77 (15.6)	217 (17.8)	209 (17.3)	353 (16.0)	127 (15.4)
2011	14 (22.3)	83 (16.8)	230 (18.8)	256 (21.1)	402 (18.2)	150 (18.1)
2012	11 (17.4)	80 (16.2)	229 (18.8)	224 (18.5)	385 (17.5)	129 (15.6)
Toplam	64 (100)	494(100)	1220(100)	1210(100)	2205(100)	826(100)

4.1.d. Cinsiyete Göre Yaş Gruplarının Dağılımı

Pediyatrik Cerrahi tarafından opere edilen hastaların yaş gruplarının cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; Prematüre ve 12-18 yaş gruplarında hastaların cinsiyet oranları dağılımı birbirine yakındır. 1-12 ay ve 1-3 yaş gruplarında cinsiyet dağılımında anlamlı fark vardır. Cinsiyete göre yaş gruplarının dağılımı Tablo X'de görülmektedir.

Tablo X: Cinsiyete Göre Yaş Gruplarının Dağılımı (n,%)

Cinsiyet	Pediyatrik Yaş Grupları					
	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Erkek	33 (50.7)	327 (66.2)	866 (72.6)	877 (72.5)	1504 (68.2)	481 (58.2)
Kız	31 (49.3)	167 (33.8)	354 (27.4)*	333 (27.5)*	701 (31.8)	345 (41.8)
Toplam	64 (100)	494 (100)	1220 (100)	1210 (100)	2205 (100)	826 (100)

*p<0.05 1-12 ay ve 1-3 yaş gruplarında cinsiyet dağılımında anlamlı fark vardır.

4.1.e. Cerrahi Endikasyonların Yıllara Göre Dağılımı

Pediyatrik Cerrahi tarafından 2007-2012 yılları arasında opere edilen 6018 hastanın cerrahi endikasyonlarına göre dağılımı Tablo XI'de görülmektedir.

Tablo XI: Cerrahi Tanıların Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

Tanılar	Yıllar						Toplam
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Batın op.	184 (23.4)	228 (24.6)	266 (24.0)	223 (22.2)	233 (21.5)	193 (18.3)	1347 (22.4)
Yab. cisim op.	60 (7.6)	46 (5.0)	54 (4.9)	50 (5.0)	80 (6.9)	76 (7.4)	356 (5.9)
İnguinal herni	72 (9.1)	96 (10.4)	86 (7.7)	100 (10.0)	99 (8.7)	105 (9.9)	558 (9.4)
İnmemiş testis	41 (5.2)	35 (3.8)	53 (4.8)	64 (6.4)	59 (5.1)	74 (7.0)	326 (5.4)
Hipospadias	44 (5.6)	44 (4.7)	47 (4.2)	59 (5.9)	54 (4.7)	53 (5.1)	301 (5.0)
Sünnet	48 (6.1)	50 (5.4)	52 (4.7)	68 (6.8)	78 (6.8)	72 (6.8)	369 (6.1)
Özefagus op.	56 (7.1)	42 (4.5)	33 (3.0)	37 (3.6)	34 (3.0)	50 (4.7)	255 (4.2)
Ürolojik op.	84 (10.7)	146 (15.7)	201 (18.1)	135 (13.4)	181 (15.9)	132 (12.5)	879 (14.6)
Kitle-tümör op.	35 (4.4)	35 (3.8)	45 (4.1)	33 (3.3)	46 (4.0)	46 (4.3)	240 (4.1)
Anal cerrahi	37 (4.7)	35 (3.8)	42 (3.8)	25 (2.5)	41 (3.6)	41 (3.8)	211 (3.5)
Torakal op.	44 (5.6)	65 (7.0)	61 (5.5)	55 (5.5)	60 (5.2)	62 (5.8)	347 (5.7)
Kateter grş.	37 (4.7)	37 (4.1)	81 (7.3)	85 (8.5)	87 (7.6)	73 (6.9)	400 (6.6)
Jinekolojik op.	34 (4.3)	57 (6.2)	54 (4.9)	58 (5.7)	62 (5.4)	62 (5.8)	327 (5.4)
Travma	0 (0.0)	2 (0.2)	2 (0.2)	2 (0.2)	6 (0.5)	2 (0.2)	14 (0.2)
TÖF	8 (1.0)	5 (0.5)	10 (0.9)	3 (0.3)	6 (0.5)	10 (0.9)	42 (0.7)
KİT	0 (0.0)	0 (0.0)	8 (0.7)	5 (0.5)	6 (0.5)	2 (0.2)	21 (0.3)
Diğer op.	4 (0.5)	3 (0.3)	13 (1.2)	1 (0.1)	3 (0.2)	5 (0.4)	29 (0.5)
Toplam	788 (100.0)	926 (100.0)	1108 (100.0)	1003 (100.0)	1135 (100.0)	1058 (100.0)	6018 (100.0)

4.1.f. Cerrahi Tanıların Yıllara Ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Pediyatrik Cerrahi tarafından 2007-2012 yılları arasında opere edilen 6018 hastanın cerrahi endikasyonlarına ve cinsiyete göre dağılımı Tablo XII ve Tablo XIII’de görülmektedir.

Tablo XII: Erkek Hastaların Cerrahi Tanıları Ve Yıllara Göre Dağılımları (n,%)

Tanılar	Yıllar					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Batın op.	114(21.9)	142 (22.5)	165(21.9)	114 (17.5)	141 (17.6)	117 (16.0)
Yb. cisim op	33 (6.3)	22 (3.5)	31 (4.1)	28 (4.3)	48 (6.0)	50 (6.8)
İng. herni	54(10.4)	82(13.0)	69 (9.1)	74 (11.4)	80 (10.0)	84 (11.5)
İn. testis	41 (7.9)	35 (5.4)	53 (7.0)	64 (9.9)	59 (7.4)	74(10.1)
Hipospadias	44 (8.4)	44 (7.0)	47 (6.2)	59 (9.1)	54 (6.8)	53 (7.3)
Sünnet	48 (9.2)	50 (7.9)	52 (6.9)	68 (10.4)	78 (9.7)	72 (9.7)
Özefagus op	24 (4.6)	31 (4.9)	18 (2.4)	20 (3.1)	22 (2.8)	32 (4.4)
Ürolojik op.	50 (9.6)	89 (14.1)	141 (18.6)	80 (12.4)	115 (14.4)	82 (11.2)
Kitle-tümör	18 (3.5)	15 (2.4)	26 (3.4)	17 (2.6)	26 (3.2)	20 (2.7)
Anal cerrahi	22 (4.2)	24 (3.8)	27 (3.6)	13 (2.0)	28 (3.5)	25 (3.4)
Torakal op.	30 (5.8)	46 (7.3)	41 (5.4)	28 (4.3)	43 (5.4)	39 (5.3)
Kateter grş.	20 (3.8)	17 (2.7)	34 (4.5)	38 (5.9)	60 (7.5)	39 (5.3)
Jinekolojik	17 (3.3)	31 (4.9)	34 (4.5)	41 (6.3)	34 (4.2)	33 (4.5)
Travma	0 (0.0)	2 (0.3)	1 (0.1)	1 (0.2)	3 (0.4)	1 (0.1)
TÖF	4 (0.8)	3 (0.5)	6 (0.8)	3 (0.5)	5 (0.6)	8 (1.1)
KİT	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (0.7)	2 (0.3)	4 (0.5)	1 (0.1)
Diğer	2 (0.4)	0 (0.0)	5 (0.7)	0 (0.0)	1 (0.1)	1 (0.1)
Toplam	521 (100.0)	633 (100.0)	755 (100.0)	650 (100.0)	801 (100.0)	731 (100.0)

Tablo XIII: Kız Hastaların Cerrahi Tanıları Ve Yıllara Göre Dağılımları (n,%)

Tanılar	Yıllar					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Batın op.	70 (26.2)	86 (29.3)	101 (28.6)	109 (30.9)	92 (27.6)	76 (23.3)
Yb. cisim op.	27 (10.1)	24 (8.2)	23 (6.5)	22 (6.2)	32 (9.6)	26 (7.9)
İng. herni	18 (6.7)	14 (4.8)	17 (4.8)	26 (7.3)	19 (5.7)	21 (6.4)
Özefagus op.	32 (12)	11 (3.7)	15 (4.3)	17 (4.8)	12 (3.7)	18 (5.5)
Ürolojik op.	34 (12.7)	57 (19.4)	60 (17.0)	55 (15.6)	66 (19.7)	50 (15.3)
Kitle cerrahi	17 (6.4)	20 (6.8)	19 (5.4)	16 (4.5)	20 (6.0)	26 (7.9)
Anal atrezi	15 (5.6)	11 (3.7)	15 (4.2)	12 (3.4)	13 (4.0)	16 (5.0)
Torakal op.	14 (5.2)	19 (6.6)	20 (5.7)	27 (7.6)	17 (5.1)	23 (7.0)
Kateter grş.	17 (6.4)	20 (6.8)	47 (13.3)	47 (13.3)	27 (8.1)	34 (10.4)
Jinekolojik o	17 (6.4)	26 (8.7)	20 (5.7)	17 (4.9)	28 (8.4)	29 (8.8)
Travma	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.3)	1 (0.3)	3 (0.9)	1 (0.3)
TÖF	4 (1.5)	2 (0.8)	4 (1.1)	0 (0.0)	1 (0.3)	2 (0.6)
KİT	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.8)	3 (0.9)	2 (0.6)	1 (0.3)
Diğer	2 (0.7)	3 (1.2)	8 (2.2)	1 (0.3)	2 (0.6)	4 (1.2)
Toplam	267 (100)	293 (100)	353 (100)	353 (100)	334 (100)	327 (100)

4.2.a. Hastaların Cerrahiye Kabul Şeklinin Yıllara Göre Dağılımı

Kliniğimizde 2007 ile 2012 yılları arasında opere edilen toplam 6018 hastanın yıllara göre cerrahiye kabul şeklinin dağılımını incelendiğinde son yıllarda acil gelen vaka oranının azaldığı Tablo XIV’de görülmektedir. Hastalarda 2012 yılında cerrahiye kabul şeklinde diğer yıllara göre anlamlı fark vardır.

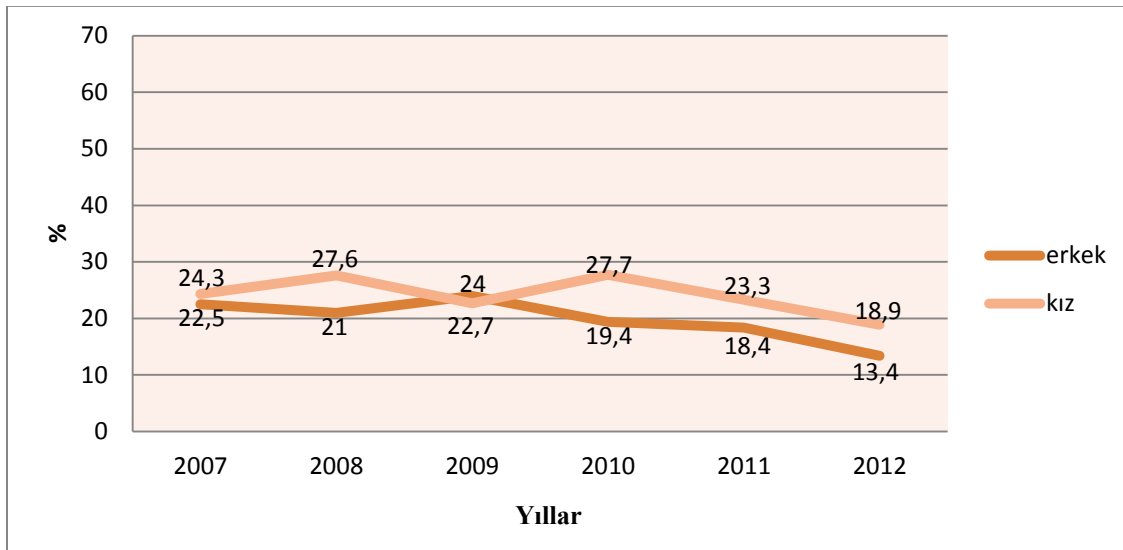
Tablo XIV: Hastaların Cerrahiye Kabul Şeklinin Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

Yıllar	Elektif	Acil	Toplam
2007	606 (76.9)	182 (23.1)	788 (100)
2008	712 (76.9)	214 (23.1)	926 (100)
2009	847 (76.4)	261 (23.6)	1108 (100)
2010	779 (77.7)	224 (22.3)	1003 (100)
2011	910 (80.2)	225 (19.8)	1135 (100)
2012	898 (84.9)	160 (15.1)*	1058 (100)
Toplam	4752 (79.0)	1266 (21.0)	6018 (100)

*p<0,05 yıllara göre elektif ve acil hasta sayısında anlamlı fark vardır

4.2.b. Acil Olarak Cerrahiye Kabul Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı

Kliniğimizde 2007 ile 2012 yılları arasında acil operasyona alınan toplam 1266 hastanın yıllara ve cinsiyete göre dağılımını Şekil 22’de görülmektedir.

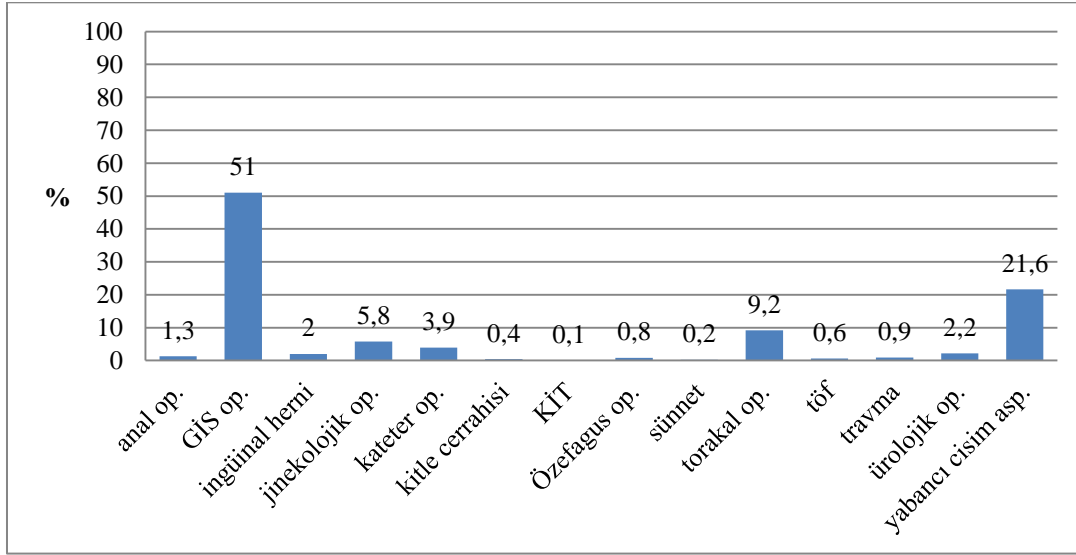


Şekil 22. Acil Olarak Cerrahiye Kabul Edilen Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı (%)*

*p>0.05 acil opere edilen hastaların cinsiyete göre dağılımında fark yoktur.

4.2.c. Acil alınan vakaların cerrahi tanılara göre dağılımları

Kliniğimizde acil alınan vakalar incelendiğinde; %51 ile GİS hastalıkları ile %21.6 ile yabancı cisim aspirasyonları en sık acil vaka nedenleridir. Tüm acil vaka oranları Şekil 23’de gösterilmektedir.



Şekil 23. Cerrahi Tanılara Göre Acil Alınan Vakaların Dağılım Yüzdeleri (%)

4.3.a. ASA Skoruna Göre Opere Olan Hastaların Dağılımı

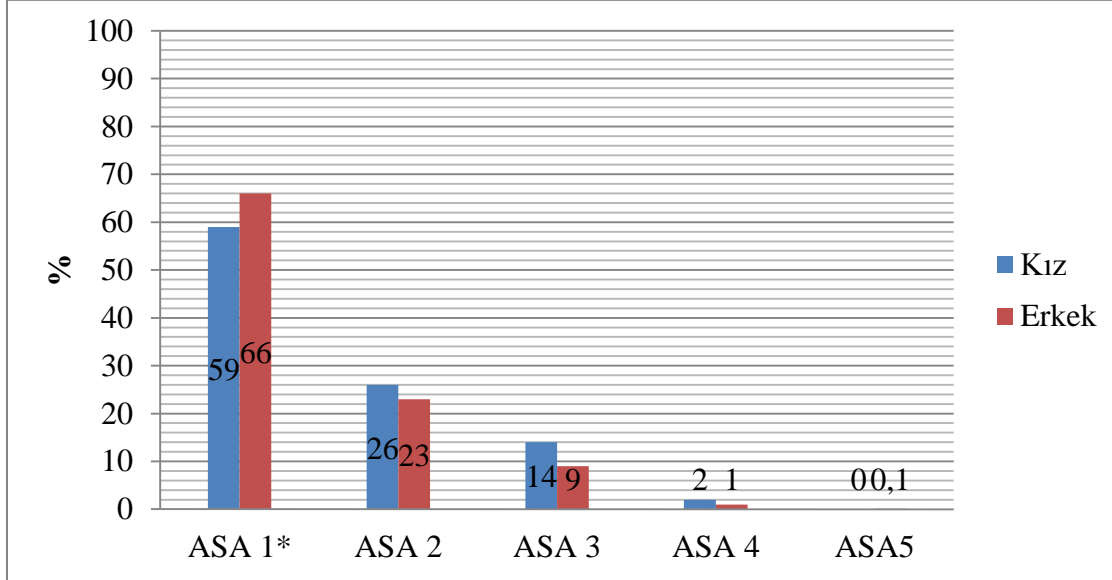
Opere olan hastaların ASA skoruna göre dağılımı incelendiğinde 3847’sinin (%63.9) ASA 1, 1450’sinin (%24.1) ASA 2, 644’ünün (%10.7) ASA 3, 80’inin (%1.3) ASA 4 ve 1’inin (%0.0) ASA 5 olduğu Tablo XV’de görülmektedir.

Tablo XV: ASA Sınıflamasına Göre Hastaların Dağılımı (n,%)

ASA skoru	Hasta sayısı	Yüzde
1	3843	63.9
2	1450	24.1
3	644	10.7
4	80	1.3
5	1	0.0
Toplam	6018	100.0

4.3.b. Hastaların ASA Skoru Değerlendirilmesinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Kliniğimizde 2007 ile 2012 yılları arasında anestezi uygulanan toplam 6018 hastanın ASA skorunun cinsiyete göre dağılımı Şekil 24’de görülmektedir.



Şekil 24. Hastaların ASA Skoru Değerlendirilmesinin Cinsiyete Göre Dağılımı (%)

*p<0.05 cinsiyete göre ASA 1 skorunda diğer ASA skorlarına ve cinsiyete göre anlamlı farklılık vardır.

4.3.c. Yaş Gruplarına Göre Hastaların ASA Skorlarının Dağılımı

Kliniğimizde 2007 ile 2012 yılları arasında opere olan toplam 6018 hastanın yaş gruplarına göre ASA skoru dağılımı Tablo XVI’da görülmektedir.

Tablo XVI: Yaş Gruplarına Göre Hastaların ASA Skorlarının Dağılımı (n,%)

Yaş grupları	ASA				
	ASA I	ASA II	ASA III	ASA IV	ASA V
Prematüre*	3 (4.7)	11 (17.2)	34 (51.6)	17 (26.6)	0 (0,0)
0-1 ay	214 (43.3)	128 (25.9)	120 (24.3)	32 (6.5)	0 (0.0)
1-12 ay	728 (59.7)	317 (26.0)	162 (13.3)	11 (0.9)	1 (0.1)
1-3 yaş	837 (69.1)	284 (23.5)	86 (7.1)	4 (0.3)	0 (0.0)
3-12 yaş	1536 (69.7)	511 (23.2)	147 (6.7)	11 (0.5)	0 (0.0)
12-18 yaş	525 (63.6)	199 (24.1)	96 (11.6)	5 (0.6)	0 (0.0)

*p<0,05 hastalarda prematüre yaş grubunda ASA değerlendirmesinde ASA III ve ASA IV gruplarında anlamlı fark vardır

4.4.a. İlave Sistemik Hastalık Oranları

Pediyatrik cerrahide opere olan 6018 hastanın ilave sistemik hastalığı oranları Tablo XVII'de görülmektedir.

Tablo XVII: Hastalarda İlave Sistemik Hastalık Oranları* (n,%)

İlave sistemik hastalık	Hastalık sayısı	Yüzde
Yok	3842	63.8
KVS	220	3.7
Solunum	322	5.4
Hematolojik	298	5.0
Genetik	183	3.0
GİS	299	5.0
SSS	234	3.9
Üriner	114	1.9
Travma	97	1.6
Enfeksiyon	82	1.4
Endokrin	59	1.0
Metabolik	23	0.4
Prematürite	191	3.2
İskelet-kas sistemi	18	0.3
Toplam*	6018	100.0

* birden fazla ilave sistemik hastalık olanlarda primer neden alınmıştır.

4.4.b. İlave Sistemik Hastalık Oranlarının Yaşa Göre Dağılımı

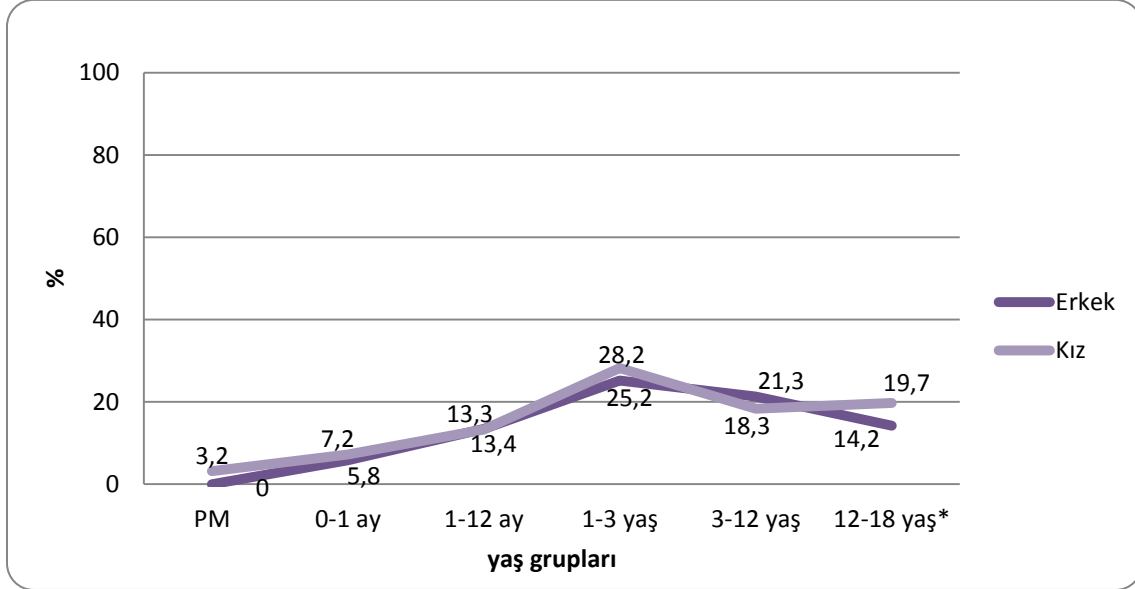
Çalışmamızda yaşa göre ilave sistemik hastalık dağılımı Tablo XVIII'de görülmektedir.

Tablo XVIII: İlave Sistemik Hastalık Oranlarının yaşa göre dağılımı

İlave hastalıklar	Prematür e	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Solunum sist. hst	4 (6.2)	34 (6.9)	49 (4.0)	89 (7.3)	108 (4.9)	38 (4.6)
Kardiyolojik hst	1 (1.6)	36 (7.3)	66 (5.4)	38 (3.1)	55 (2.5)	24 (2.9)
Hematolojik hst	1 (1.6)	4 (0.8)	24 (2.0)	30 (2.5)	150 (6.8)	89 (10.8)
Genetik hst	0 (0.0)	23 (4.7)	52 (4.3)	46 (3.8)	51 (2.3)	11 (1.3)
Metabolik hast	0 (0.0)	3 (0.6)	6 (0.5)	6 (0.5)	7 (0.3)	1 (0.1)
Enfeksiyöz hst	2 (3.1)	8 (1.6)	26 (2.1)	11 (0.9)	21 (1.0)	14 (1.7)
GİS hst	4 (6.2)	92 (18.6)	106 (8.7)	48 (4.0)	37 (1.7)	12 (1.5)
SSS hst	1 (1.6)	6 (1.2)	39 (3.2)	58 (4.8)	98 (4.4)	32 (3.9)
Tümör	0 (0.0)	5 (1.0)	11(0.9)	19 (1.6)	46 (2.1)	16 (1.9)
Üriner hst	0 (0.0)	10 (2.0)	18 (1.5)	14 (1.2)	41 (1.9)	31 (3.8)
Endokrin hst	0 (0.0)	0 (0.0)	13 (1.1)	9 (0.7)	25 (1.1)	12 (1.5)
Prematürite	47 (73.4)	57 (11.5)	77 (6.3)	6 (0.5)	4 (0.2)	0 (0.0)
Travma	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	20 (0.9)	16 (1.9)
Kemik-kas hst	0 (0.0)	2 (0.4)	4 (0.3)	0 (0.0)	7 (0.3)	4 (0.5)
Ek hastalık yok	4(6.2)	214(43.3)	728(59.7)	836(69.0)	1535(69.6)	525(63.6)

4.5. Pedyatrik Yaş Gruplarında Preoperatif Midazolam Kullanımının Cinsiyete Göre Dağılımı

2007-2012 yılları arasında opere olan hastaların preoperatif midazolam kullanımının dağılımı Şekil 25’de gösterilmiştir.

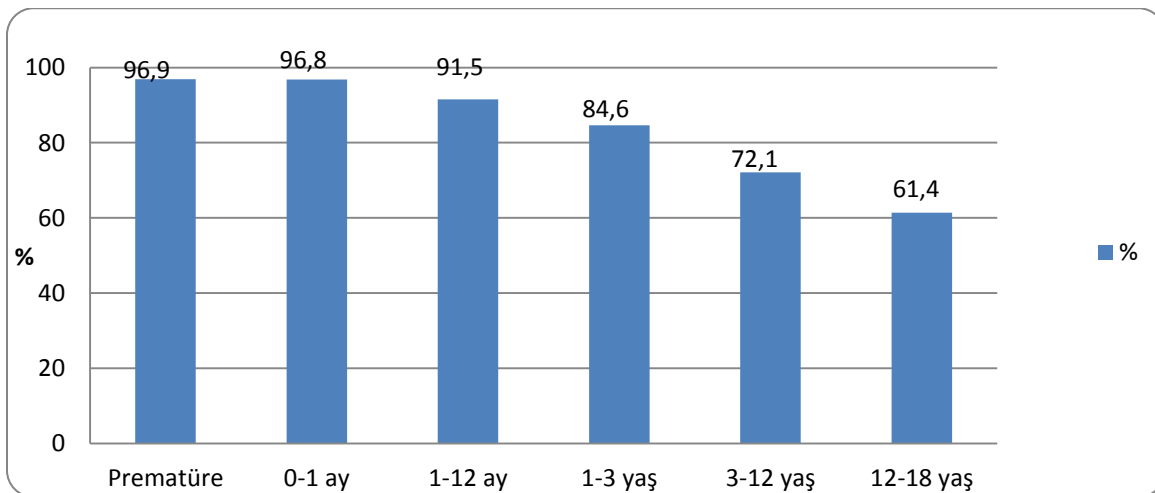


Şekil 25. Yaş Gruplarına ve Cinsiyete Göre Midazolam Kullanımının Dağılımı (%)

* $p < 0.05$ 12-18 yaş grubunda cinsiyetler arasında midazolam kullanımında anlamlı fark vardır.

4.6. Pedyatrik Yaş Gruplarında Nazo-orogastrik Kullanımının Dağılımı

2007-2012 yılları arasında opere olan hastaların nazo-orogastrik kullanımının dağılımı Şekil 26’de gösterilmiştir.



Şekil 26. Yaş Gruplarına Göre Nazo-orogastrik Kullanımının Dağılımı (%)

4.7.a. Havayolu Kontrol Şeklinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Kliniğimizde 2007-2012 yılları arasında havayolu kontrol şeklinin yaşa göre dağılımı incelendiğinde; ETE 4454 hasta (%74.0), LMA 689 hasta (11.4), maske 755 hasta (12.6) ve diğer yöntemler (entübe,trakeostomi...)120 hasta (2.0) olarak bulunmuştur (Tablo XIX).

Tablo XIX: Havayolu Kontrol Şeklinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (n,%)

Yaş	ETE	LMA	Maske	Diğer(entübe,...)
Prematüre	44 (68.8)	0 (0.0)	6 (9.4)	14 (21.9)
0-1 ay	379 (76.7)	25 (5.1)	53 (10.7)	37 (7.5)
1-12 ay	924 (75.8)	109 (8.9)	153 (12.6)	33 (2.7)
1-3 yaş	814 (67.2)	117 (9.7)	272 (22.5)	8 (0.7)
3-12 yaş	1601 (72.6)	391 (17.7)	197 (8.9)	16 (0.7)
12-18 yaş	692 (83.9)	47 (5.7)	74 (9.0)	12 (1.5)
Toplam	4454 (74.0)	689 (11.4)	755 (12.6)	120 (2.0)

4.7.b. Havayolu Kontrol Şeklinin Yıllara Gruplarına Göre Dağılımı

Kliniğimizde 2007-2012 yılları arasında havayolu kontrol şeklinin yıllara göre dağılımı incelendiğinde; ETE kullanımı son iki yılda azaldığı ve LMA kullanımının ise son iki yılda arttığı görülmüştür(Tablo XX).

Tablo XX: Havayolu Kontrol Şeklinin Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

Yaş	ETE	LMA	Maske	Diğer(entübe,...)
2007	621 (78.8)	46 (5.8)	101 (12.8)	20 (2.6)
2008	733 (79.1)	68 (7.3)	111 (12.0)	14 (1.6)
2009	904 (81.6)	58 (5.2)	127 (11.4)	19 (1.8)
2010	773 (77.1)	83 (8.2)	137 (13.7)	10 (1.0)
2011	724 (63.8)	245 (21.6)*	141 (12.4)	25 (2.2)
2012	699 (66.1)	189 (17.8)*	138 (13.1)	32 (3.0)
Toplam	4454 (74.0)	689 (11.4)	755 (12.6)	120 (2.0)

*p<0.05 LMA kullanımında diğer yıllara göre anlamlı fark vardır.

4.7.c. Cerrahiye Alınan Vakaların Havayolu Kontrol Şekline Göre Dağılımı

Pediyatrik Cerrahi'de opere olan hastalar havayolu kontrol şekline göre incelendiğinde; LMA kullanımı sünnet (%36.6), ürolojik operasyonlar (%29.5) ve inguinal herni (%11.5) gibi kısa vakalarda daha sıktır. Tablo XXI'de havayolu kontrol şekline göre dağılım gösterilmektedir.

Tablo XXI: Havayolu Kontrol Şeklinin Tanılara Göre Dağılımı (n,%)

Vakalar	ETE	LMA	Maske	Diğer
Anal op.	158 (3.5)	48 (7.0)	15 (2.0)	0 (0.0)
GİS op.	1331 (29.9)	11 (1.6)	5 (0.7)	26 (21.7)***
Hipospadias	293 (6.6)	8 (1.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
İnmemiş testis	310 (7.0)	16 (2.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
İnguinal herni	477 (10.7)	79 (11.5)*	1 (0.1)	1 (0.8)
Jinekolojik op.	289 (6.5)	31 (4.5)	6 (0.8)	1 (0.8)
Kateter op.	150 (3.4)	19 (2.8)	191 (25.3)**	40 (33.3)***
Kitle cerrahisi	208 (4.7)	16 (2.3)	13 (1.7)	3 (2.5)
KİT op	21 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Özefagus op.	197 (4.4)	0 (0.0)	4 (0.5)	5 (4.2)
Sünnet	113 (2.5)	253 (36.6)*	3 (0.4)	0 (0.0)
Travma	10 (0.2)	0(0.0)	0 (0.0)	4 (3.3)
Bronkoscopi ve Torakal op.	156 (3.5)	3 (0.4)	163 (21.6)**	25 (20.8)***
TÖF	38 (0.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (3.3)
Ürolojik op.	593 (13.3)	205 (29.8)*	72 (9.5)	9 (7.5)
Yabancı c. op.	81 (1.8)	0 (0.0)	282 (37.4)**	2 (1.7)
Diğer	29 (0.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Toplam	4454 (100)	689 (100)	755 (100)	120 (100)

*p<0.05 LMA kullanımında diğer cerrahi tiplerine göre anlamlı fark vardır.

**p<0.05 Maske kullanımında diğer cerrahi tiplerine göre anlamlı fark vardır.

***p<0.05 diğer havayolu kontrol yollarının kullanımında diğer cerrahi tiplerine göre anlamlı fark vardır.

4.8.a Preoperatif Güç Entübasyon Beklentisinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışmamızda hastaların preoperatif güç entübasyon beklentisi incelendiğinde; 19'unda (%29.7) 3-12 yaş grubunda, 16'sının (%25.0) 1-3 yaş grubunda, 15'inin (%23.4) 1-12 ay yaş grubunda olduğu saptandı. Hastaların güç entübasyon beklenti sayısı ve oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı Tablo XXII'de görülmektedir.

Tablo XXII: Güç Entübasyon Beklentisinin Ve Oranının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş grupları	Güç entübasyon beklenti sayısı ve yüzdesi
Prematüre	0 (0.0)
0-1 ay	9 (14.1)
1-12 ay	15 (23.4)
1-3 yaş	16 (25.0)
3-12 yaş	19 (29.7)
12-18 yaş	5 (7.8)
Toplam	64 (100.0)

4.8.b. Preoperatif Güç Entübasyon Beklentisinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda hastaların preoperatif güç entübasyon beklentisi olan olguların oranının cinsiyete göre dağılımı Tablo XXIII’de gösterilmiştir.

Tablo XXIII: Güç Entübasyon Beklentisi Olan Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)*

Cinsiyet	Güç entübasyon beklentisi olan hasta sayısı(%)	Güç entübasyon beklentisi olmayan hasta sayısı(%)
Erkek	43 (1.1)	4044 (98.9)
Kız	21 (1.1)	1910 (98.9)

*p>0.05 cinsiyetler arasında anlamlı fark yoktur.

4.8.c. Preoperatif Güç Entübasyon Beklentisinin Yaş Grubu Ve Cinsiyete Göre Dağılımı

2007-2012 yılları arasında Pediyatrik Cerrahi operasyonlarını preoperatif güç entübasyon beklentisi açısından incelediğimizde; güç entübasyon beklenti oranlarının her iki cinsiyette aynı oranda bulundu. Prematürlerde değerlendirmede güçlük olması gibi vb. nedenlerle güç entübasyon beklenti sayısı 0 (%0.0) bulundu. Cinsiyet ve yaş gruplarına göre güç entübasyon beklenti ve oranı Tablo XXIV’de gösterilmiştir.

Tablo XXIV: Güç Entübasyon Beklentisinin Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

Yaş Grupları	Preoperatif güç entübasyon beklentisi sayısı ve oranları			
	Erkek		Kız	
	Yok	Var	Yok	Var
Prematüre	33 (0.8)	0 (0.0)	31 (1.7)	0 (0.0)
0-1 ay	321 (7.8)	6 (0.1)	164 (8.5)	3 (0.2)
1-12 ay	855 (20.9)	10 (0.3)	349 (18.1)	5 (0.3)
1-3 yaş	869 (21.3)	9 (0.2)	326 (16.8)	7 (0.3)
3-12 yaş	1489 (36.4)	15 (0.4)	697 (36.1)	4 (0.2)
12-18 yaş	477 (11.7)	3 (0.1)	343 (17.7)	2 (0.1)
Toplam	4044 (98.9)	43 (1.1)	1910 (98.9)	21 (1.1)

4.9.a. Entübasyon Güçlüğü Olan Hastaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışmamızda entübasyon güçlüğü olan hastaların yaş gruplarına göre incelenmesi Tablo XXV’de gösterilmiştir.

Tablo XXV: Güç Entübasyon Sayısı Ve Yüzdesinin Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

Yaş grupları	Güç entübasyon sayısı ve oranı
Prematüre	0 (0.0)
0-1 ay	6 (12.0)
1-12 ay	17 (34.0)
1-3 yaş	11 (22.0)
3-12 yaş	12 (24.0)
12-18 yaş	4 (8.0)
Toplam	50 (100.0)

4.9.b. Entübasyon Güçlüğü Olan Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, entübasyon güçlüğü olan hastaların cinsiyete göre dağılımı Tablo XXVI’da gösterilmiştir.

Tablo XXVI: Entübasyon Güçlüğü Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)*

Cinsiyet	Güç entübasyon olan hasta sayısı
Erkek	37 (0.9)
Kız	13 (0.7)

*p>0.05 cinsiyetler arasında anlamlı fark yoktur.

4.9.c. Entübasyon Güçlüğü Olan Hastaların Yaş Grubu Ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, entübasyon güçlüğü olan hastaların yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı Tablo XXVII'de görülmektedir.

Tablo XXVII: Cinsiyete Ve Yaş Gruplarına Göre Entübasyon Güçlüğü Sayısı Ve Dağılımı (n,%)*

Yaş Grupları	Güç entübasyon sayısı ve oranları			
	Erkek		Kız	
	Yok	Var	Yok	Var
Prematüre	33 (0.8)	0 (0.0)	31 (1.7)	0 (0.0)
0-1 ay	324 (7.9)	3 (0.1)	165 (8.6)	3 (0.1)
1-12 ay	853 (20.9)	12 (0.3)	349 (18.1)	5 (0.2)
1-3 yaş	868 (21.3)	10 (0.2)	331 (16.9)	1 (0.1)
3-12 yaş	1495 (36.5)	9 (0.2)	698 (36.2)	3 (0.2)
12-18 yaş	477 (11.7)	3 (0.1)	344 (17.8)	1 (0.1)
Toplam	4050 (99.1)	37 (0.9)	1918 (99.3)	13 (0.7)

*p>0.05 cinsiyetler ve yaşlar arasında anlamlı fark yoktur.

4.10.a. Güç Entübasyon Nedenlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışmamızda güç entübasyon nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo XXVIII'de görülmektedir.

Tablo XXVIII: Güç Entübasyon Nedenlerinin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (n,%)

Güç entübasyon nedeni	Prematür	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Yüksek larinks	0 (0.0)	3 (6.0)	10 (20.0)	6 (12.0)	3 (6.0)	2 (4.0)
Subglottik darlık	0 (0.0)	1 (2.0)	1 (2.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	0 (0.0)
Sendromik bebek	0 (0.0)	2 (4.0)	2 (4.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	0 (0.0)
Büyük dil	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Kısa boyun	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	2 (4.0)	0 (0.0)
Küçük çene	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (4.0)	1 (2.0)	2 (4.0)	1 (2.0)
Ağız açıklığı az	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (4.0)	0 (0.0)
Kitle	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (2.0)
Toplam	0 (0.0)	6 (12.0)	17 (34.0)	11 (22.0)	12 (24.0)	4 (8.0)

4.10.b Güç Entübasyon Nedenlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda güç entübasyon yaşanan 50 hastanın nedenlere ve cinsiyete göre dağılımı Tablo XXIX'da görülmektedir.

Tablo XXIX: Güç Entübasyon Nedenlerinin Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)

Güç entübasyon nedeni	Erkek	Kız	Toplam
Yüksek larinks	20 (40.0)	4 (8.0)	24 (48.0)
Subglottik darlık	1 (2.0)	4 (8.0)	5 (10.0)
Sendromik bebek	4 (8.0)	1 (2.0)	5 (10.0)
Büyük dil	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (2.0)
Kısa boyun	3 (6.0)	2 (4.0)	5 (10.0)
Küçük çene	5 (10.0)	1 (2.0)	6 (12.0)
Ağız açıklığı az	2 (4.0)	0 (0.0)	2 (4.0)
Kitle	2 (4.0)	0 (0.0)	2 (4.0)
Toplam	38 (76.0)	12 (24.0)	50 (100.0)

4.11.a. Mallampati Skorunun Hasta Sayısına Göre Dağılımı

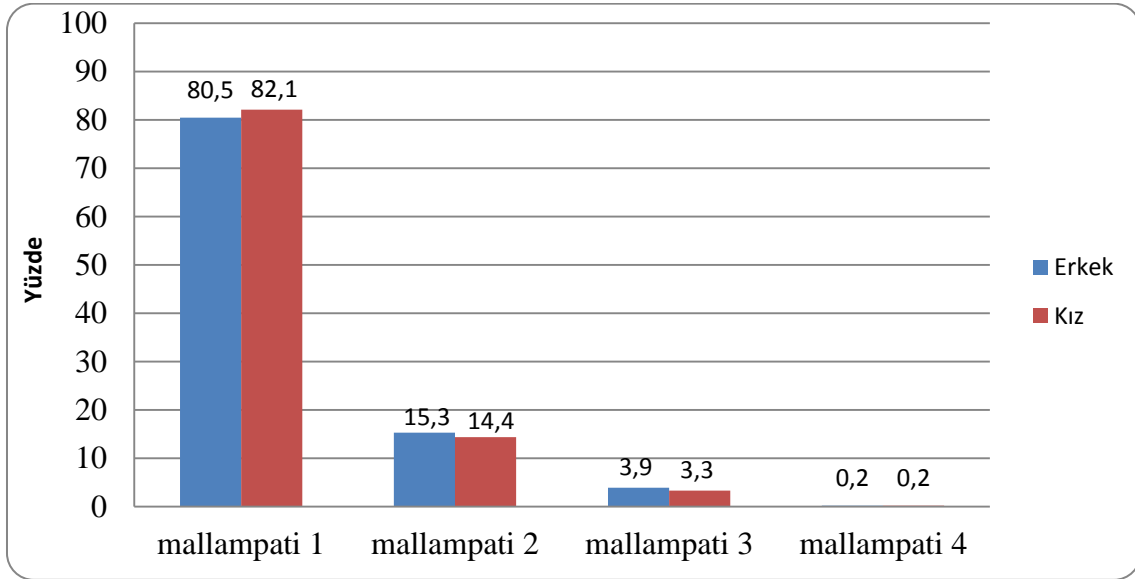
Çalışmamızda, 4877 hasta (%81.0) MPS 1, 904 hasta (%15.0) MPS 2, 224 hasta (%3.7) MPS 3 ve 13 hasta (%0.3) MPS 4 olarak tanımlandı. Mallampati skor dağılımı Tablo XXX'da görülmektedir.

Tablo XXX: Mallampati Skorunun Hasta Sayısına Göre Dağılımı (n,%)

Mallampati skoru	Hasta sayısı	Hasta yüzdesi
1	4877	81.0
2	904	15.0
3	224	3.7
4	13	0.3
Toplam	6018	100.0

4.11.b. Mallampati Skorunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda mallampati skorunun cinsiyete göre dağılımı Şekil 27’de gösterilmiştir.



Şekil 27. Mallampati Skorunun Cinsiyete Göre Dağılımı (%)*

* $p > 0.05$ cinsiyetler arasında anlamlı fark yoktur.

4.11.c. Mallampati Skorunun Entübasyon Güçlüğüne Göre Dağılımı

2007-2012 yılları arasında opere olan hastaların mallampati oranına göre entübasyon güçlüğüne göre dağılımı Tablo XXXI’de görülmektedir.

Tablo XXXI: Mallampati Skoruna Göre Entübasyon Güçlüğü Dağılımı (n,%)

Mallampati skoru	Entübasyon güçlüğü var	Entübasyon güçlüğü yok	Toplam
1	5 (0.1)	4872 (99.9)	4877 (100.0)
2	20 (2.2)	884 (99.2)	904 (100.0)
3	19 (8.5)	205 (91.5)	224 (100.0)
4*	6 (46.2)	7 (53.8)	13 (100.0)

* $p < 0.05$ mallampati 4 skoru ile diğer skorlar arasında entübasyon güçlüğü açısından anlamlı fark vardır.

4.12.a. Cormack-Lehane Skorunun Yaş gruplarına Göre Dağılımı

2007-2012 yılları arasında opere olan hastaların Cormack-Lehane skorunun yaş gruplarına oranları Tablo XXXII'de görülmektedir.

Tablo XXXII: Cormack-Lehane Skorunun (CLS) Yaş gruplarına Göre Dağılımı (n,%)

Yaş grupları	Entübe edilmeyen	CLS 1	CLS 2	CLS 3	CLS 4	Toplam
Prematüre	7 (10.9)	48 (75.0)	8 (12.5)	1 (1.6)	0 (0.0)	64 (100.0)
0-1 ay	80 (16.2)	307 (62.1)	92 (18.6)	11 (2.2)	4 (0.8)	494 (100.0)
1-12 ay	263 (21.6)	698 (57.3)	216 (17.7)	36 (3.0)	6 (0.5)	1219 (100.0)
1-3 yaş	389 (32.1)	653 (53.9)	147 (12.1)	17 (1.4)	5 (0.4)	1211 (100.0)
3-12 yaş	590 (26.8)	1375 (62.4)	217 (9.8)	16 (0.7)	7 (0.3)	2205 (100.0)
12-18 yaş	130 (15.8)	593 (71.9)	97 (11.8)	4 (0.5)	1 (0.1)	825 (100.0)

4.12.b. Cormack-Lehane Skorunun Cinsiyete Göre Dağılımı

2007-2012 yılları arasında opere olan hastaların Cormack-Lehane skorunun cinsiyete göre dağılımı Tablo XXXIII'de görülmektedir.

Tablo XXXIII: Cormack-Lehane Skorunun Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)*

Yaş grupları	Entübe edilmeyen	CLS 1	CLS 2	CLS 3	CLS 4	Toplam
Erkek	999 (24.4)	2468 (60.4)	541 (13.2)	59 (1.4)	20 (0.5)	4087 (100)
Kız	460 (23.8)	1206 (62.5)	236 (12.2)	26 (1.3)	3 (0.2)	1931 (100)
Toplam	1459(24.2)	3674 (61.1)	777 (12.9)	85 (1.4)	23 (0.4)	6018 (100)

*p>0.05 cinsiyetler arasında anlamlı fark yoktur.

4.12.c. Entübasyon güçlüğü'nün Cormack-Lehane Skoruna Göre Dağılımı

Çalışmamızda opere olan hastalarda Cormack-Lehane skoruna göre entübasyon güçlüğü'nün dağılımı Tablo XXXIV'de görülmektedir.

Tablo XXXIV: Entübasyon güçlüğüne Cormack-Lehane Skoruna Göre Dağılımı (n,%)

Cormeck-Lehane skoru*	Entübasyon güçlüğü var	Entübasyon güçlüğü yok	Toplam
Bakılmamış	0 (0.0)	1459 (100.0)	1459 (100.0)
1	0 (0.0)	3674 (100.0)	3674 (100.0)
2	6 (0.8)	771 (99.2)	777 (100.0)
3	23 (27.1)	62 (72.9)	85 (100.0)
4	21 (91.3)	2 (8.7)	23 (100.0)

*p<0.05 entübasyon güçlüğü ile Cormack-Lehane skoru arasında anlamlı korelasyon vardır.

4.13.a. Anestezi İndüksiyonunda Kullanılan İlaçların Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda opere olan hastaların yıllara göre anestezi indüksiyonunda kullanılan ilaçların sayı ve oran olarak dağılımı Tablo XXXV’de gösterilmiştir.

Tablo XXXV: Anestezi İndüksiyonunda Kullanılan İlaçların Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

Anestezik ilaç	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Propofol	258 (32.7)	383 (41.4)	621 (56.0)	594 (59.2)	923 (81.3)	894 (84.5)
Pentotal	274 (34.8)	317 (34.2)	236 (21.4)	156 (15.6)	11 (1.0)	15 (1.4)
Ketamin	3 (0.4)	2 (0.2)	6 (0.5)	1 (0.1)	2 (0.2)	4 (0.4)
Sevofluran	250 (31.7)	224 (24.2)	244 (22.0)	236 (23.5)	197 (17.4)	142 (13.4)
Etomidat	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	13 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
Kullanılmamış	3 (0.4)	0 (0.0)	1 (0.1)	3 (0.3)	2 (0.2)	3 (0.3)
Toplam	788 (100.0)	926 (100.0)	1108 (100.0)	1003 (100.0)	1135 (100.0)	1058 (100.0)

4.13.b. Anestezi İndüksiyonunda Kullanılan İlaçların Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, indüksiyonda kullanılan anestezik ilaçlar yaş gruplarına göre dağılımı Tablo XXXVI’da gösterilmiştir.

Tablo XXXVI: Anestezi İndüksiyonunda Kullanılan İlaçların Yaşa Göre Dağılımı(n,%)

Anestezik ilaç	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Propofol	5 (7.8)	49 (9.9)	476 (39.0)	788 (65.1)**	1642 (74.5)**	713 (86.4)**
Pentotal	0 (0.0)	44 (8.9)	225 (18.5)	221 (18.2)	435 (19.7)	84 (10.2)
Ketamin	0 (0.0)	1 (0.2)	3 (0.2)	3 (0.2)	5 (0.2)	6 (0.7)
Sevofluran	57 (89.1)*	399 (80.8)*	515 (42.2)	199 (16.4)	116 (5.3)	7 (0.8)
Etomidat	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.1)	10 (1.2)
Kullanılmamış	2 (3.1)	1 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (0.2)	5 (0.6)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)

*p<0.05 sevofluran kullanımında 1 ay altındaki hastalarda anlamlı fark vardır.

**p<0.05 propofol kullanımında 1 yaş üstündeki hastalarda anlamlı fark vardır.

4.14.a. Anestezi İndüksiyonda Kullanılan Nöromusküler Blokerlerin Yaşa Göre Dağılımları

Yaş gruplarına göre Nöromusküler Blokerlerin sayı ve oran olarak incelendiğinde; cisatrakuryum kullanımı tüm yaş gruplarında yüksek iken, rokuronyum kullanımında 3-12 yaş ve 12-18 yaş gruplarında yüksektir. Dağılım Tablo XXXVII’de gösterilmiştir.

Tablo XXXVII: İndüksiyonda Kullanılan Nöromusküler Blokerlerin Yaşa Göre Dağılımları (n,%)

NMB	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Cisatrakuryum	44 (68.8)	299 (60.5)	642 (52.7)	523 (43.2)	87 (39.5)	327 (39.6)
Atrakuryum	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	3 (0.2)	14 (0.6)	11 (1.3)
Mivakuryum	0 (0.0)	36 (7.3)	148 (12.1)	216 (17.8)	236 (10.7)	51 (6.2)
Rokuronyum	6 (9.4)	32 (6.5)	134 (11.0)	161 (13.3)	459 (20.8)	246 (29.8)
Vekuronyum	1 (1.6)	52 (10.5)	109 (8.9)	103 (8.5)	230 (10.4)	107 (13.0)
Süksünilkolin	1 (1.6)	3 (0.6)	18 (1.5)	27 (2.2)	28 (1.3)	11 (1.3)
Kullanılmamış	12 (18.8)	72 (14.6)	167 (13.7)	178 (14.7)	368 (16.7)	72 (8.7)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)

4.14.b. İndüksiyonda Kullanılan Nöromusküler Blokerlerin Yıllara Göre Dağılımları

Tablo XXXVIII: İndüksiyonda Kullanılan Nöromusküler Blokerlerin Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

NMB	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cisatrakuryum	506 (64.2)	388 (41.9)	316 (28.5)	482 (48.0)	546 (48.2)	467 (44.1)
Atrakuryum	0 (0.0)	15 (1.6)	14 (1.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Mivakuryum	83 (10.5)	34 (3.7)	73 (6.6)	28 (2.8)	191 (16.8)	278 (26.2)
Rokuronyum	1 (0.1)	37 (4.0)	384 (34.6)	334 (33.3)	152 (13.4)	130 (12.3)
Vekuronyum	74 (9.4)	330 (35.6)	196 (17.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.2)
Süksünilkolin	24 (3.1)	35 (3.7)	20 (1.8)	5 (0.5)	3 (0.2)	1 (0.1)
Kullanılmamış	100 (12.7)	87 (9.5)	104 (9.6)	154 (15.4)	243 (21.4)	180 (17.1)
Toplam	788 (100.0)	926 (100.0)	1108 (100.0)	1003 (100.0)	1135 (100.0)	1058 (100.0)

4.15.a.İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Dağılımı

İdamede kullanılan anestezik ajanın dağılımı incelendiğinde sevofluran (%88.9) kullanımının 5349 hasta ile anlamlı olarak fazla olduğu görülmektedir (Tablo XXXIX).

Tablo XXXIX: İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Hasta Sayısına Göre Dağılımı (n,%)

İlaç	Hasta sayısı	Yüzde
Sevofluran*	5349	88.9
Desfluran	25	0.4
İsofluran	203	3.4
Propofol	424	7.0
Yok	17	0.3
Toplam	6018	100.0

* p<0.05 sevofluran kullanımında diğer tüm ilaçlara göre anlamlı fark vardır.

4.15.b. İdamede Kullanılan Anesteziik İlaçların Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, idamede kullanılan anesteziik ilaçların cinsiyete göre dağılımı Tablo XL'da gösterilmiştir. İdame anesteziik ilaç kullanımında cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterilememiştir.

Tablo XL: İdamede Kullanılan Anesteziik İlaçların Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)

Anesteziik İlaç	Erkek*	Kız*
Sevofluran	3640 (89.1)	1709 (88.5)
Desfluran	17 (0.4)	8 (0.4)
İsofluran	143 (3.5)	60 (3.1)
Propofol	275 (6.7)	149 (7.7)
Yok	12 (0.3)	5 (0.3)
Toplam	4087 (100.0)	1931 (100.0)

*p>0,05 anesteziik ilaç kullanımında cinsiyete göre anlamlı farklılık yoktur.

4.15.c. İdamede Kullanılan Anesteziik İlaçların Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, idamede kullanılan anesteziik ilaçların yaşa göre dağılımı Tablo XLI'de gösterilmiştir.

Tablo XLI: İdamede Kullanılan Anesteziik İlaçların Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

İlaç	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Sevofluran*	61 (95.4)	468 (94.7)	1121 (91.9)	1004 (82.9)	1984 (90.0)	711 (86.2)
Desfluran	0 (0.0)	1 (0.2)	2 (0.1)	0 (0.0)	15 (0.7)	7 (0.8)
İsofluran	0 (0.0)	21 (4.3)	37 (3.0)	34 (2.8)	66 (3.0)	45 (5.4)
Propofol	1 (1.5)	2 (0.4)	59 (5.0)	172 (14.2)	134 (6.1)	56 (6.8)
Yok	2 (3.1)	2 (0.4)	0 (0.0)	1 (0.1)	6 (0.2)	6 (0.8)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)

* p<0,05 sevofluran kullanımında tüm yaş gruplarında diğer ilaçlara göre anlamlı fark vardır.

4.15.d. İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Yıllara Göre Dağılımı

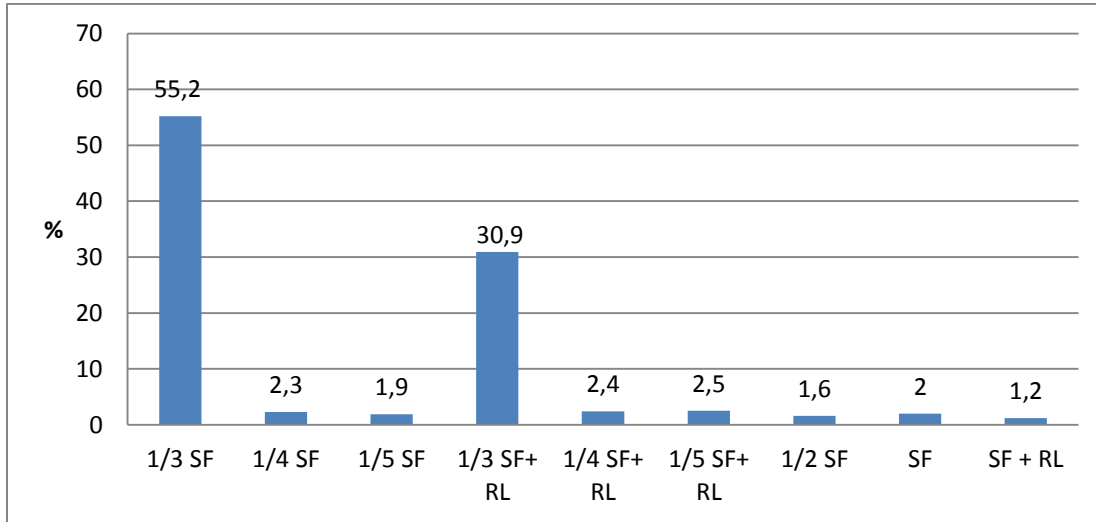
Çalışmamızda, idamede kullanılan anestezik ilaçların yaşa göre dağılımı Tablo XLII'de gösterilmiştir.

Tablo XLII: İdamede Kullanılan Anestezik İlaçların Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

İlaç	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sevofluran	720 (91.4)	795 (85.8)	844 (76.3)	926 (92.3)	1064 (93.7)	1000 (94.5)
Desfluran	0 (0.0)	2 (0.3)	4 (0.3)	7 (0.7)	2 (0.2)	10 (1.0)
İsofluran	0 (0.0)	26 (2.8)	176 (15.9)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)
Propofol	64 (8.1)	102 (11.0)	79 (7.1)	68 (6.8)	67 (5.9)	44 (4.1)
Yok	4 (0.5)	1 (0.1)	5 (0.4)	2 (0.2)	1 (0.1)	4 (0.4)
Toplam	788 (100.0)	926 (100.0)	1108 (100.0)	1003 (100.0)	1135 (100.0)	1058 (100.0)

4.16.a. İdamede Kullanılan İv Kristaloid Sıvıların Dağılımı

Pediyatrik cerrahide yaşa göre ve hastanın durumuna göre çeşitli sıvılar kullanılabilir. Kullanılan sıvı miktarlarının karşılaştırması Şekil 28'de gösterilmiştir.



Şekil 28. Pediyatrik Hastalarda Kullanılan İv Kristaloid Sıvıların Dağılımı (%)

4.16.b. İdamede Kullanılan Kristaloid Sıvıların Yaşa Göre Dağılımı

Hastaların yaşa göre iv sıvı kullanımını Tablo XLIII'de gösterilmiştir.

Tablo XLIII: İV Kullanılan Kristaloid Sıvıların Yaş gruplarına Göre Dağılımı (n,%)

İv sıvılar	Yaş grupları					
	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
1/3 SF	8 (12.5)	116 (23.5)	620 (50.9)	824 (68.0)	1388 (62.9)	368 (44.6)
1/4SF	2 (3.1)	47 (9.5)	70 (5.7)	7 (0.6)	7 (0.3)	4 (0.5)
1/5 SF	16 (25.0)	53 (10.7)	37 (3.0)	4 (0.3)	4 (0.2)	1 (0.1)
1/3SF+RL	8 (12.5)	105 (21.3)	409 (33.6)	365 (30.1)	745 (33.8)	226 (27.4)
1/4SF+RL	8 (12.5)	66 (13.4)	58 (4.8)	5 (0.4)	4 (0.2)	2 (0.2)
1/5SF+RL	22 (34.4)	106 (21.5)	22 (1.8)	1 (0.1)	35 (1.6)	1 (0.1)
1/2SF	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.2)	4 (0.3)	0 (0.0)	53 (6.4)
SF	0 (0.0)	1 (0.2)	1 (0.1)	0 (0.0)	13 (0.6)	107 (13.0)
SF+RL	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	9 (0.4)	63 (7.6)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)

4.17.a. Hastaların Yaş Gruplarına Göre Kolloid Kullanımı

Çalışmamızda, hastalarda kolloid kullanımının yaş gruplarına göre dağılımı Tablo XLIV'de gösterilmiştir.

Tablo XLIV: Kolloid Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (n,%)

Kolloid kullanımı	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş
Var	0 (0.0)	5 (1.0)	6 (0.5)	7 (0.6)	25 (1.1)	35 (4.2)
Yok	64 (100)	489 (99.0)	1213 (99.5)	1204 (99.4)	2180 (98.9)	790 (95.8)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)

4.17.b. Hastalarda Kolloid Kullanımının Tanılara Göre Dağılımı

Çalışmamızda kolloid kullanılan vakalara baktığımızda; GIS operasyonları, kitle-tümör cerrahisi, torakal operasyonlar ve travma vakalarında sık kullanıldığı görülmektedir. Kolloid kullanımının tanılara göre dağılımı Tablo XLV’de gösterilmiştir.

Tablo XLV: Tanılara Göre Kolloid kullanımının Dağılımı (n,%)

Tanı	Kolloid kullanımı var	Kolloid kullanımı yok	Toplam
Anal op.	2 (0.9)	219 (99.1)	221 (100)
GIS op.	26 (1.9)	1341 (98.1)	1367 (100)
Hipospadias	1 (0.3)	300 (99.7)	301 (100)
İnmemiş testis	0 (0.0)	326 (100)	326 (100)
İnguinal herni	0 (0.0)	558 (100)	558 (100)
Jinekolojik op.	4 (1.2)	323 (98.8)	327 (100)
Kateter op.	1 (0.2)	399 (99.8)	400 (100)
Kitle cerrahisi	18 (7.5)	222 (92.5)	240 (100)
KİT op	0 (0.0)	21 (100)	21 (100)
Özefagus op.	0 (0.0)	212 (100)	212 (100)
Sünnet	0 (0.0)	368 (100)	368 (100)
Travma	9 (64.3)	5 (35.7)	14 (100)
Torakal op.	10 (2.9)	337 (97.1)	347 (100)
TÖF	0 (0.0)	42 (100)	42 (100)
Ürolojik op.	6 (0.7)	873 (99.3)	879 (100)
Yabancı cm. op.	0 (0.0)	366 (100)	366 (100)
Diğer	1 (5.0)	28 (95.0)	29 (100)

4.18.a Hastalarda İnotropik İlaç İhtiyacı

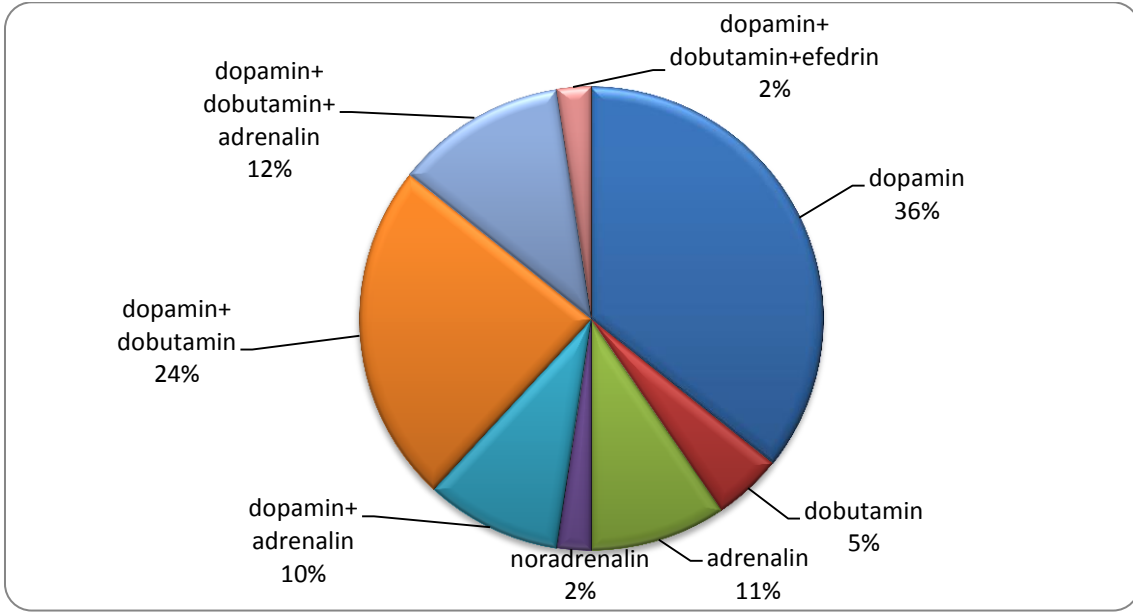
Pediyatrik hastalarda 2007-2012 yılları arasında gerekli olan inotrop ihtiyacı incelendiğinde; 42 hastada (%0.7) inotrop ihtiyacı varken, 5976 hastada (%99.3) inotrop kullanımı gerekmemiştir. Dağılım Tablo XLVI’da gösterilmiştir.

Tablo XLVI: Hastalarda İnotrop İlaç Kullanımının Dağılımı

İnotrop kullanımı	Hasta Sayısı	Hasta Yüzdesi
Var	42	0.7
Yok	5976	99.3
Toplam	6018	100.0

4.18.b. Hastalarda Kullanılan İnotrop İlaçların Dağılımı

2007-2012 yılları arasında kullanılan inotrop ilaçların dağılımı incelendiğinde dopamin kullanımı (%36), dopamin+dobutamin kullanımı (%24) en sık ilaçlardır. Noradrenalin (%2) en az kullanılan ilaçlardır. İnotrop kullanımı dağılımı Şekil 29'da gösterilmektedir.



Şekil 29. Hastalarda Kullanılan İnotrop İlaçların Dağılımı (%)

4.18.c. Hastalarda Kullanılan İnotrop İlaçların Tanılara Göre Dağılımı

Çalışmamızda inotrop kullanılan vakalar incelendiğinde; oransal olarak %28.6 ile en fazla kullanım travma hastalarında görülürken, sayı olarak 12 hastada kullanım ile GIS operasyonlarında en fazla kullanılmıştır. Tüm dağılım Tablo XLVII'de gösterilmektedir.

Tablo XLVII: İnotrop Kullanımının Tanılara Göre Dağılımı

Alınan Vakalar	İnotrop kullanımı var	İnotrop kullanımı yok	Toplam
Anal op.	0 (0.0)	221 (100.0)	221 (100)
GİS op.	12 (0.9)	1355 (99.1)	1367 (100)
Hipospadias	0 (0.0)	301 (99.7)	301 (100)
İnmemiş testis	0 (0.0)	326 (100)	326 (100)
İnguinal herni	0 (0.0)	558 (100)	558 (100)
Jinekolojik op.	1 (0.3)	326 (99.7)	327 (100)
Kateter op.	5 (1.2)	395 (98.8)	400 (100)
Kitle cerrahisi	3 (1.2)	227 (98.8)	240 (100)
KİT op	0 (0.0)	21 (100)	21 (100)
Özefagus op.	2 (0.9)	210 (99.1)	212 (100)
Sünnet	0 (0.0)	368 (100)	368 (100)
Travma	4 (28.6)*	10 (71.4)	14 (100)
Torakal op.	7 (2.0)	340 (98.0)	347 (100)
TÖF	3 (7.1)	39 (92.9)	42 (100)
Ürolojik op.	4 (0.5)	875 (99.5)	879 (100)
Yabancı cisim op.	1 (0.3)	365 (99.7)	366 (100)
Diğer	0 (0.0)	29 (100.0)	29 (100)
Toplam	42 (0.7)	5976 (99.3)	6018 (100)

* $p < 0,05$ travma hastalarında inotrop kullanımı anlamlı olarak farklıdır.

4.19.a. Hastalarda Kullanılan Santral Kateter Yerlerinin Dağılımı

Çalışmamızda, 2007-2012 yılları arasında 290 hastaya (%4.8) santral kateter takılmış olup; en sık kullanılan yer 213 hasta(%73.4) ile internal juguler ven olmuştur. Yön olarak da en sık sağ taraf(%86.2) kullanılmıştır. Dağılım Tablo XLVIII'de gösterilmektedir.

Tablo XLVIII: Hastalara Takılan Santral Kateter Yerleri ve Takılma Yönleri (n,%)

Santral kateter yeri	Sağ taraf	Sol taraf	Toplam
İnternal juguler*	199 (68.7)	14 (4.7)	213 (73.4)
Subclavian	22 (7.6)	13 (4.5)	35 (12.1)
Femoral	21 (7.3)	7 (2.4)	28 (9.7)
Perifer	8 (2.6)	6 (2.2)	14 (4.8)
Toplam	250 (86.2)**	40 (13.8)	290 (100.0)

* $p < 0.05$ Santral kateter takılma yerleri arasında anlamlı fark vardır.

** $p < 0.05$ Santral kateter takılma yönleri arasında anlamlı fark vardır.

4.19.b. Hastalarda Kullanılan Santral Kateterlerin Tanılara Göre Dağılımı

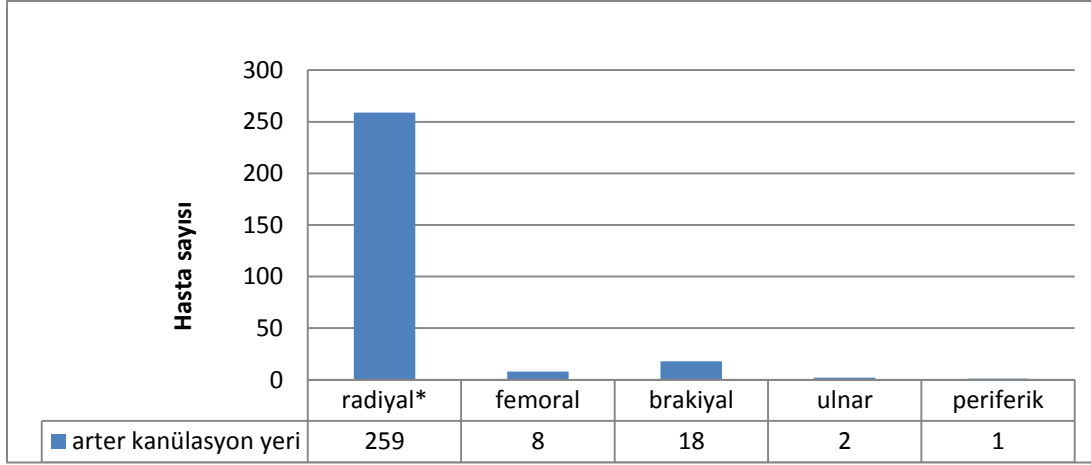
Çalışmamızda santral kateter kullanımının tanılara göre dağılımı incelendiğinde; sayı olarak en fazla kullanım GIS operasyonlarında (132,%9.4) iken, oran olarak en sık kullanım kitle-tümör cerrahisinde (61,%25.4) olduğu saptanmıştır. Santral kateter kullanımı dağılımı Tablo XLIX'da gösterilmiştir.

Tablo XLIX: Santral Kateter Kullanımının Tanılara Göre Dağılımı (n,%)

Tanı	Santral kateter kullanımı var	Santral kateter kullanımı yok	Toplam
Anal op.	5 (2.3)	216 (97.7)	221 (100)
GIS op.	132 (9.4)	1235 (90.6)	1367 (100)
Hipospadias	0 (0.0)	301 (100.0)	301 (100)
İnmemiş testis	0 (0.0)	326 (100.0)	326 (100)
İnguinal herni	2 (0.4)	556 (99.6)	558 (100)
Jinekolojik op.	7 (2.1)	320 (97.9)	327 (100)
Kateter op.	0 (0.0)	400 (100.0)	400 (100)
Kitle cerrahisi	61 (25.4)	179 (74.6)	240 (100)
KİT op	0 (0.0)	21 (100.0)	21 (100)
Özefagus op.	14 (6.6)	198 (93.4)	212 (100)
Sünnet	0 (0.0)	368 (100.0)	368 (100)
Travma	9 (64.3)	5 (35.7)	14 (100)
Torakal op.	37 (10.7)	310 (89.3)	347 (100)
TÖF	13 (30.9)	29 (69.1)	42 (100)
Ürolojik op.	9 (1.1)	870 (98.1)	879 (100)
Yabancı cisim op.	0 (0.0)	366 (100.0)	366 (100)
Diğer	1 (3.4)	28 (96.6)	29 (100)
Toplam	290 (4.8)	5728 (95.2)	6018 (100)

4.20.a. Hastalarda Kullanılan Arter Kanülasyon Yerlerinin Dağılımı

Çalışmamızda hasta sayısına göre arter kanülasyon yeri dağılımı incelendiğinde; radial arterin kullanımının diğer arterlere göre anlamlı olarak fazla olduğu Şekil 30'da gösterilmiştir.



Şekil 30. Hastalarda Kullanılan Arter Kanülasyon Yerleri Ve Kullanım Sayıları (n)

*p<0.05 arter takılma yerleri arasında anlamlı fark vardır.

4.20.b. Hastalarda Kullanılan Arter Kanülasyonunun Tanılara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, arter kanülasyonunun cerrahi tipine göre dağılımı Tablo L’de gösterilmiştir.

Tablo L: Arteriyel Kanülasyonun Tanılara Göre Dağılımı (n,%)

Cerrahi Tipi	Arteriyel kanülasyon var	Arteriyel kanülasyon yok	Toplam
Anal op.	3 (1.4)	218 (98.6)	221 (100)
GİS op.	98 (7.2)	1269 (92.8)	1367 (100)
Hipospadias	0 (0.0)	301 (100.0)	301 (100)
İnmemiş testis	0 (0.0)	326 (100.0)	326 (100)
İnguinal herni	1 (0.2)	557 (99.8)	558 (100)
Jinekolojik op.	8 (2.4)	319 (97.6)	327 (100)
Kateter op.	0 (0.0)	400 (100.0)	400 (100)
Kitle cerrahisi	68 (28.3)	172 (71.7)	240 (100)
KİT op	0 (0.0)	21 (100.0)	21 (100)
Özefagus op.	15 (7.1)	197 (92.9)	212 (100)
Sünnet	0 (0.0)	368 (100.0)	368 (100)
Travma	9 (64.3)	5 (35.7)	14 (100)
Torakal op.	48 (13.8)	299 (86.2)	347 (100)
TÖF	27 (64.3)	15 (35.7)	42 (100)
Ürolojik op.	11 (1.3)	868 (98.7)	879 (100)
Yabancı cisim op.	0 (0.0)	366 (100.0)	366 (100)
Diğer	0 (0.0)	29 (100.0)	29 (100)
Toplam	288 (4.8)	5730 (95.2)	6018 (100)

4.21.a. Hastalarda Kan Ürünü Kullanımının Sayısı Ve Tanılara Göre Dağılımı

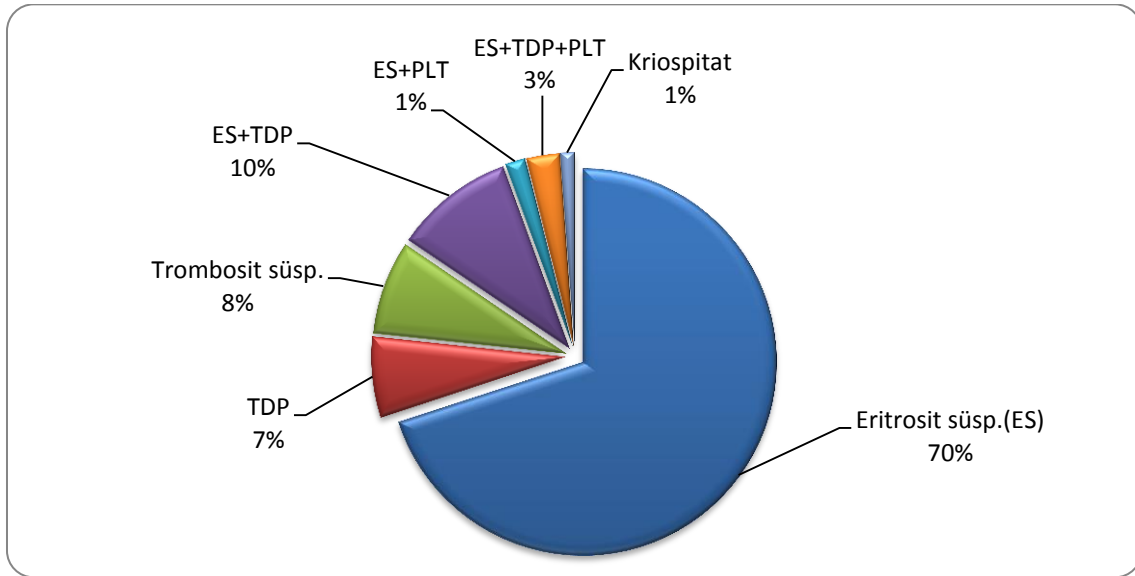
Çalışmamızda hastalarda kullanılan kan ürünü sayısı, oranları ve vakalara göre dağılımları Tablo LI’de gösterilmiştir.

Tablo LI: Hastalarda Kan Ürünü Kullanımının Vakalara Göre Dağılımı (n,%)

Cerrahi Tipi	Kan ürünü kullanımı var	Kan ürünü kullanımı yok	Toplam
Anal op.	3 (1.4)	218 (98.6)	221 (100)
GİS op.	74 (5.4)	1293 (94.6)	1367 (100)
Hipospadias	0 (0.0)	301 (100.0)	301 (100)
İnmemiş testis	0 (0.0)	326 (100.0)	326 (100)
İnguinal herni	1 (0.2)	557 (99.8)	558 (100)
Jinekolojik op.	6 (1.8)	321 (98.2)	327 (100)
Kateter op.	11 (2.8)	389 (97.2)	400 (100)
Kitle cerrahisi	28 (11.7)	212 (88.3)	240 (100)
KİT op	16 (76.2)	5 (23.8)	21 (100)
Özefagus op.	4 (1.9)	208 (98.1)	212 (100)
Sünnet	0 (0.0)	368 (100.0)	368 (100)
Travma	10 (71.4)	4 (28.6)	14 (100)
Torakal op.	12 (3.5)	335 (96.5)	347 (100)
TÖF	2 (4.8)	40 (95.2)	42 (100)
Ürolojik op.	12 (1.4)	867 (98.6)	879 (100)
Yabancı cisim op.	0 (0.0)	366 (100.0)	366 (100)
Diğer	0 (0.0)	29 (100.0)	29 (100)
Toplam	179 (3.0)	5839 (97.0)	6018 (100)

4.21.b. Hastalara Verilen Kan Ürünlerinin Dağılımları

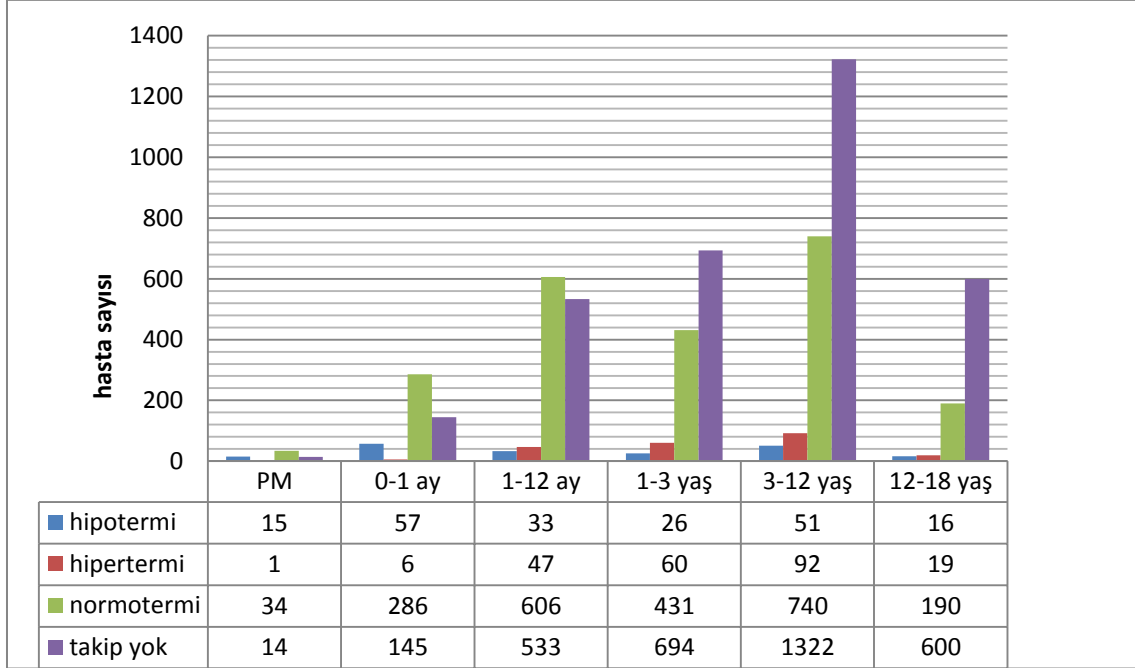
Hastalara verilen kan ürünlerinin dağılımları Şekil 31’de gösterilmektedir.



Şekil 31. Hastalara Verilen Kan Ürünlerinin Dağılımları (%)

4.22. Hastalarda Isı Takibinin Yaşa Göre dağılımı

Çalışmamızda, ısı takibi yaşıya göre incelendiğinde, yaş arttıkça takip edilmeyen hasta sayısı artmıştır. Şekil 32’de yaşıya göre ısı takibi gösterilmektedir.



Şekil 32. Hastalarda Yaş Gruplarına Göre Isı Takibi (n)

4.23.a. Hastalarda Nöromusküler Bloker Antagonizma Kullanımının Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, 2007-2012 yılları arasında NMB için antagonizmada kullanılan ilaçlar Tablo LII’de gösterilmiştir.

Tablo LII: Nöromusküler Bloker Antagonizma Kullanımının Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

NMB antagonizma	Yaş Grupları					
	Prematüre *	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş*
Neostigmin	26 (40.6)	244 (49.4)	715 (58.7)	629 (51.9)	1338 (60.7)	617 (74.8)
Sugammadeks	0(0.0)	0 (0.0)	4 (0.3)	5 (0.4)	16 (0.7)	6 (0.7)
NMB Kullanılmamış	38 (59.4)	250 (50.6)	500 (41.0)	577 (46.7)	851 (38.6)	202 (24.5)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)

* $p < 0.05$ Nöromusküler bloker antagonizma kullanımında yaş gruplarında anlamlı fark vardır.

4.23.b Nöromusküler Bloker Antagonizmada Kullanılan İlaçların Vakalara Göre Dağılımı

2007-2012 yılları arasında nöromusküler bloker antagonizma için kullanılan ilaçların vakalara göre dağılımı Tablo LIII'de gösterilmiştir.

Tablo LIII: NMB Antagonizmada Kullanılan İlaçların Tanılara Göre Dağılımı (n,%)

Cerrahi Tipi	Neostigmin	Sugammadeks	Kullanılmamış	Toplam
Anal op.	124 (56.1)	0 (0.0)	97 (43.9)	221 (100.0)
GİS op.	1118 (81.8)	5 (0.4)	244 (17.8)	1367 (100.0)
Hipospadias	256 (85.0)	0 (0.0)	45 (15.0)	301 (100.0)
İnmemiş testis	246 (75.5)	4 (1.2)	76 (23.3)	326 (100.0)
İnguinal herni	372 (66.7)	1 (0.2)	185 (33.2)	558 (100.0)
Jinekolojik op.	247 (75.5)	4 (1.2)	76 (23.2)	327 (100.0)
Kateter op.	101 (25.3)	1 (0.2)	298 (74.5)	400 (100.0)
Kitle cerrahisi	160 (66.7)	2 (0.8)	78 (32.5)	240 (100.0)
KİT op	19 (90.5)	1 (4.8)	1 (4.8)	21 (100.0)
Özefagus op.	92 (43.4)	3 (1.4)	117 (55.2)	212 (100.0)
Sünnet	145 (39.4)	3 (0.8)	220 (59.8)	368 (100.0)
Travma	6 (42.9)	1 (7.1)	7 (50.0)	14 (100.0)
Torakal op.	117 (33.7)	4 (1.2)	226 (65.1)	347 (100.0)
TÖF	16 (38.1)	0 (0.0)	26 (61.9)	42 (100.0)
Ürolojik op.	484 (55.1)	1 (0.1)	394 (44.8)	879 (100.0)
Yabancı cm. op.	40 (10.9)	1 (0.3)	325 (88.8)	366 (100.0)
Diğer	26 (89.7)	0 (0.0)	3 (10.3)	29 (100.0)
Toplam	3569 (59.3)	31 (0.5)	2418 (40.2)	6018 (100.0)

4.23.c. Nöromusküler Bloker Antagonizmada Kullanılan İlaçların Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda 2007-2012 yılları arasında NMB için kullanılan antagonize edici ilacın dağılımı Tablo LIV'de gösterilmiştir.

Tablo LIV: Nöromusküler Bloker Antagonizmada Kullanılan İlaçların Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

Yıllar	Neostigmine	Sugammadeks	Kullanılmamış	Toplam
2007	513 (65.1)	0 (0.0)	275 (34.9)	788 (100.0)
2008	635 (68.6)	0 (0.0)	291 (31.4)	926 (100.0)
2009	810 (73.1)	0 (0.0)	298 (26.9)	1108 (100.0)
2010	633 (63.1)	1 (0.1)	369 (36.8)	1003 (100.0)
2011	562 (49.5)	5 (0.4)	568 (50.1)	1135 (100.0)
2012	416 (39.3)	25 (2.4)	617 (58.3)	1058 (100.0)
Toplam	3569 (59.3)	31 (0.5)	2418 (40.2)	6018 (100.0)

4.24.a. İntrooperatif Analjezik Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışmamızda 2007-2012 yılları arasında kullanılan intraoperatif analjezi kullanımı incelendiğinde; tüm yaş gruplarında remifentanil anlamlı olarak fazla kullanılmıştır. Fentanil ise prematüre’de %7.8 kullanılmakta iken yaş ile beraber kullanımı artarak 12-18 yaş grubunda %23.3 kullanılmıştır. İntrooperatif analjezi kullanılmayan hasta oranı prematüre ve YD’da %23.4-%18.8 iken 12-18 yaş grubunda %7.1’e gerilemiştir. Dağılım Tablo LV’de gösterilmiştir.

Tablo LV: İntrooperatif Analjezik Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

İlaç	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 ay	3-12 yaş	12-18 yaş
Fentanil	5 (7.8)	51 (10.3)	159 (13.0)	155 (12.8)	398 (18.0)	192 (23.3)
Remifentanil	44 (68.8)	350 (70.9)	913 (74.9)	922 (76.1)	1631 (74.0)	574 (69.6)
Morfin	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
Meperidin	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	1 (0.1)	0 (0.0)
Yok	15 (23.4)	93 (18.8)	147 (12.1)	132 (10.9)	174 (7.9)	59 (7.1)
Toplam	64 (100)	494 (100)	1219 (100)	1211 (100)	2205 (100)	825 (100)

4.24.b. İntrooperatif Analjezik Kullanımının Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda intraoperatif analjezik kullanımının yıllara göre dağılımı Tablo LVI’da gösterilmiştir.

Tablo LVI: İntrooperatif Analjezik Kullanımının Yıllara Göre Dağılımı

İlaç	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fentanil	35 (4.4)	354 (38.2)	512 (46.2)	46 (4.6)	7 (0.6)	6 (0.6)
Remifentanil	648 (82.2)	449 (48.5)	452 (40.8)	829 (82.7)	1077 (94.9)	979 (92.5)
Morfin	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Meperidin	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
Yok	104 (13.2)	122 (13.2)	144 (13.0)	126 (12.6)	51 (4.5)	73 (6.9)
Toplam	788 (100)	926 (100)	1108 (100)	1003 (100)	1135 (100)	1058 (100)

4.24.c. Postoperatif Analjezik Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

Çalışmamızda 2007-2012 yılları arasında kullanılan postoperatif analjezik kullanımı incelendiğinde; Prematüre ve 0-1 ay yaş gruplarında kullanımın çok düşük olduğu, sonraki yaşlarda ise benzer olduğu Tablo LVII'de görülmektedir.

Tablo LVII: Postoperatif Analjezik Kullanımının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı(n,%)

İlaç	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş	Toplam
Morfin	1 (1.6)	10 (2.0)	14 (1.1)	6 (0.5)	8 (0.4)	5 (0.6)	44 (0.7)
Meperidin	2 (3.2)	51 (10.3)	447 (36.7)	408 (33.7)	848 (38.5)	338 (41.0)	2094 (34.8)
Parasetamol	0 (0.0)	10 (2.0)	65 (5.3)	44 (3.6)	46 (2.1)	8 (1.0)	173 (2.9)
Tramadol	0 (0.0)	2 (0.4)	3 (0.2)	13 (1.1)	27 (1.2)	8 (1.0)	53 (0.9)
Kaudal blok	0 (0.0)	0 (0.0)	26 (2.1)	108 (8.9)	207 (9.3)	1 (0.1)	342 (5.7)
Yok	61 (95.2)	421 (85.2)	664 (54.5)	632 (52.2)	1069 (48.6)	465 (56.5)	3312 (55.0)
Toplam	64 (100)	494 (100)	1219 (100)	1211 (100)	2205 (100)	825 (100)	6018 (100)

4.25.a. Kaudal Blok Uygulamasının Vakalara Göre Kullanımı

Çalışmamızda, kaudal blok uygulanan vakaların dağılımına bakıldığında; Sünnet 117 hasta, Hipospadias 95 hasta, İnmemiş testis 62 hasta ile en sık Kaudal blok yapılan vakalardır. Kaudal blok dağılımı Tablo LVIII'de gösterilmiştir.

Tablo LVIII: Kaudal Blok Uygulamasının Vakalara Göre Dağılımı (n,%)

Cerrahi Tipi	Kaudal blok var	Kaudal blok yok	Toplam
Anal op.	3 (1.4)	218 (98.6)	221 (100.0)
GİS op.	2 (0.2)	1365 (99.8)	1367 (100.0)
Hipospadias	95 (31.6)	206 (68.4)	301 (100.0)
İnmemiş testis	62 (19.1)	264 (80.9)	326 (100.0)
İnguinal herni	29 (5.2)	529 (94.8)	558 (100.0)
Jinekolojik op.	24 (7.3)	303 (92.7)	327 (100.0)
Kateter op.	0 (0.0)	400 (100.0)	400 (100.0)
Kitle cerrahisi	0 (0.0)	240 (100.0)	240 (100.0)
KİT op	0 (0.0)	21 (100.0)	21 (100.0)
Özefagus op.	0 (0.0)	212 (100.0)	212 (100.0)
Sünnet	117 (21.8)	251 (68.2)	368 (100.0)
Travma	0 (0.0)	14 (100.0)	14 (100.0)
Torakal op.	0 (0.0)	347 (100.0)	347 (100.0)
TÖF	0 (0.0)	42 (100.0)	42 (100.0)
Ürolojik op.	10 (55.)	869 (98.8)	879 (100.0)
Yabancı cm. op.	0 (0.0)	366 (100.0)	366 (100.0)
Diğer	0 (0.0)	29 (100.0)	29 (100.0)
Toplam	342 (5.7)	5676 (94.3)	6018 (100.0)

4.25.b Kaudal Bloкта Kullanılan İlaçların Yaşa ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Kaudal blokta kullanılan ilaçları cinsiyete göre karşılaştırdığımızda kız hastalarda 8 kez (%2.3), erkek hastalarda ise 334 kez (%97.7) kaudal blok yapıldığı görülmektedir. İlaç kullanımında ise bupivakain kullanımının anlamlı olarak fazla kullanıldığı görülmektedir. İlaça göre dağılım Tablo LIX'da görülebilir.

Tablo LIX:Kaudal Bloкта Kullanılan İlaçların Yaşa ve Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)

Kaudal blokta kullanılan ilaç		Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş	Toplam
Bupivakain	E	0 (0.0)	0 (0.0)	18 (6.4)	83 (29.8)	171 (61.3)	0 (0.0)	279 (100.0)
	K	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.7)	1 (0.4)	4 (1.4)	0 (0.0)	
Levobupivakain	E	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (9.5)	23 (36.5)	32 (50.8)	1 (1.6)	63 (100.0)
	K	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	

4.26.a. Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, postoperatif yoğun bakım ihtiyacının yaşa göre dağılımı Tablo LX'de gösterilmiştir.

Tablo LX: Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

Yoğun bakım ihtiyacı	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş	Toplam
Var	23 (11.9)	81 (42.0)	39 (20.2)	14 (7.3)	23 (11.9)	13 (6.7)	193 (100)
Yok	41 (0.7)	413 (7.1)	1180 (20.3)	1197 (20.5)	2182 (37.5)	812 (13.9)	5825 (100)

4.26.b. Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, postoperatif yoğun bakım ihtiyacının cinsiyete göre dağılımı Tablo LXI'de gösterilmiştir.

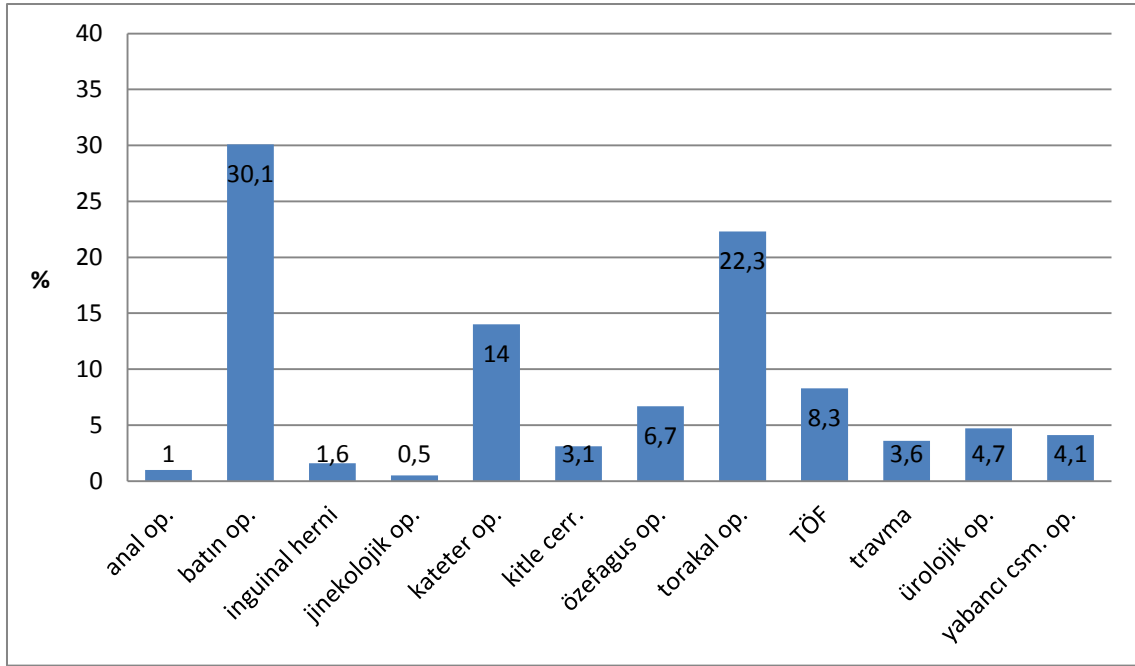
Tablo LXI: Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Cinsiyete Göre Dağılımı*

Yoğun bakım ihtiyacı	Erkek		Kız		Toplam
	n	%	n	%	
Var	116	60.1	77	39.9	193 (100)
Yok	3971	68.2	1854	31.8	5825 (100)

*p<0.05 cinsiyete göre anlamlı fark vardır.

4.26.c. Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Vakalara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, postoperatif yoğun bakım ihtiyacının vakalara göre dağılımı Şekil 33'de gösterilmiştir.



Şekil 33. Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Vakalara Göre Dağılımı(%)

4.26.d. Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Cerrahiye Alış Şekline Göre Dağılımı

Çalışmamızda, postoperatif yoğun bakım ihtiyacının vakaya alış şekline göre dağılımı Tablo LXII'de gösterilmiştir.

Tablo LXII: Cerrahiye Alış Şekline Göre Postoperatif Yoğun Bakım İhtiyacının Dağılımı (n,%)

YB ihtiyacı	Cerrahiye alınış şekli	
	Elektif	Acil
Var	101 (2.1)	92 (7.3)*
Yok	4651 (97.9)	1174 (92.7)
Toplam	4752 (100.0)	1266 (100.0)

*p<0.05 vakaya alınma şekline göre anlamlı fark vardır.

4.27.a. Hastaların Yaşa Göre Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Dağılımı

Çalışmamızda, yaş gruplarına göre YB'da kalış süreleri incelendiğinde; yaş arttıkça YB'da kalış süresi anlamlı olarak azalmaktadır. Yaş gruplarına göre dağılım Tablo LXIII'de gösterilmektedir.

Tablo LXIII: Yaş Gruplarına Göre Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Dağılımı (gün)

Yaş grupları	YB Hasta sayısı	Ortalama YB süresi	SS
Prematüre*	23 (35.9)	24.39	±20.33
0-1 ay*	81 (16.4)	25.54	±39.71
1-12 ay*	39 (3.2)	23.64	±24.08
1-3 yaş	14 (1.1)	10.42	±9.50
3-12 yaş	23 (1.0)	16.00	±18.65
12-18 yaş	13 (1.5)	11.61	±6.70

* p<0,05 ortalama YB sürelerine göre 1 yaş altındaki hastalarda anlamlı fark vardır.

4.27.b. Hastaların Yoğun Bakımda kalış Sürelerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, YB’da kalış sürelerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo LXIV’de gösterilmiştir.

Tablo LXIV: Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Cinsiyete Göre Dağılımı (gün)

Cinsiyet*	YB Hasta sayısı	Ortalama YB süresi	SS
Erkek	116 (2.8)	21.47	±24.05
Kız	77 (4.0)	22.41	±37.25

*p>0.05 ortalama YB sürelerine göre cinsiyetler arasında fark yoktur.

4.27.c. Hastaların Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Tanılara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, YB’da kalış sürelerinin tanılara göre dağılımı Tablo LXV’de gösterilmiştir.

Tablo LXV: Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Tanılara Göre Dağılımı (gün)

Alınan Vakalar	YB hasta sayısı	Ortalama YB Süresi	SS
Anal op.	2 (0.1)	22.00	±1.41
GİS op.	58 (4.2)	20.31	±25.18
Hipospadias	0 (0.0)	0.0	0.0
İnmemiş testis	0 (0.0)	0.0	0.0
İnguinal herni	3 (0.5)	3.00	0.0
Jinekolojik op.	1 (0.3)	2.00	0.0
Kateter op.	27 (6.7)	27.48	±19.72
Kitle cerrahisi	6 (2.5)	15.50	±21.95
KİT op	0 (0.0)	0.0	0.0
Özefagus op.	13 (6.1)	18.53	±18.09
Sünnet	0 (0.0)	0.0	0.0
Travma	7 (50.0)	13.14	±5.84
Torakal op.	43 (12.4)	23.09	±46.09
TÖF	16 (38.1)	34.75	±30.36
Ürolojik op.	9 (0.1)	6.66	±4.27
Yabancı cm. op.	8 (2.2)	25.87	±33.21
Diğer	0 (0.0)	0.0	0.0

4.27.d. Hastaların Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, yıllara göre YB’da kalış oranlarına baktığımızda; 2011 yılında diğer yıllardan anlamlı olarak YB’da ortalama kalma süresi fazla bulunmuştur. Dağılım Tablo LXVI’da gösterilmiştir.

Tablo LXVI: Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Yıllara Göre Dağılımı (gün)

Yıllar	YB yatan hasta sayısı	Ortalama YB Süresi	Std. S.
2007	31 (3.9)	19.64	±22.97
2008	21 (2.2)	16.47	±17.66
2009	43 (3.9)	20.79	±26.00
2010	25 (2.5)	15.72	±12.19
2011	30 (2.6)	31.76*	±56.28
2012	43 (4.1)	23.76	±22.51

* $p<0,05$ 2011 yılında YB’da ortalama kalma süresi anlamlı olarak diğer yıllardan farklıdır.

4.27.e. Hastaların Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin ASA Risk Sınıflamasına Göre Dağılımı

Çalışmamızda, ASA skoruna göre YB’da kalış süreleri Tablo LXVII’de gösterilmiştir.

Tablo LXVII: Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin ASA risk Sınıflamasına Göre Dağılımı (gün)

ASA Skoru	YB’da Hasta Sayısı	YB kalış süresi (ortalama+SS)
1*	20	15.15±22.78
2	17	23.47±24.64
3	90	22.43±23.79
4	66	22.66±39.43

* $p<0.05$ ASA 1 skorunda YB kalış süresinde anlamlı fark vardır.

4.27.f. Hastaların Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Vakaya Alış Şekline Göre Dağılımı

Çalışmamızda, cerrahiye alınmış şekline göre YB’da kalma süreleri incelendiğinde; planlı alınan vakaların daha uzun süre YB’da kaldığı görülmüştür. Dağılım Tablo LXVIII’de gösterilmiştir.

Tablo LXVIII: Yoğun Bakımda Kalış Sürelerinin Cerrahiye Alış Şekline Göre Dağılımı*

Vakaya alınış şekli	Ortalama YB kalış süresi	SS
Elektif	25.75	±35.93
Acil	17.56	±20.87

*p<0.05 vakaya alınma şekline göre ortalama YB kalış süresinde anlamlı fark vardır.

4.28.a. Yoğun Bakımda kalan hastaların Mortalite Oranlarının Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, exitus oranının yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; Prematüre grubunda exitus oranının en yüksek, 1-3 yaş grubunda ise en düşük olduğu bulundu. Dağılım Tablo LXIX'da gösterilmiştir.

Tablo LXIX: Yoğun Bakımda kalan hastaların Mortalite Oranlarının Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

Yaş grupları	Hasta sayısı	YB Hasta sayısı	Yaşayan hasta	Exitus hasta
Prematüre	64	23 (35.9)	12 (18.7)	11 (17.2)*
0-1 ay	494	81 (16.4)	48 (9.7)	33 (6.7)
1-12 ay	1219	39 (3.2)	29 (2.4)	10 (0.8)
1-3 yaş	1211	14 (1.1)	13 (1.0)	1 (0.1)
3-12 yaş	2205	23 (1.0)	11 (0.5)	12 (0.5)
12-18 yaş	825	13 (1.5)	10 (1.2)	3 (0.3)
Toplam	6018	193 (3.2)	123 (2.1)	70 (1.1)

* p<0.05 prematüre grubunda mortalite oranı anlamlı olarak fazladır.

4.28.b. Yoğun Bakımda kalan hastaların Mortalite oranlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, exitus oranının cinsiyete göre dağılımı Tablo LXX'de gösterilmiştir.

Tablo LXX: Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)

Cinsiyet	Hasta sayısı	YB Hasta sayısı	Yaşayan hasta	Exitus hasta*
Erkek	4087	116 (2.8)	71 (1.7)	45 (1.1)
Kız	1931	77 (4.0)	52 (2.7)	25 (1.3)

* p>0.05 cinsiyete göre YB'da exitus olan hastalarda anlamlı fark yoktur.

4.28.c. Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, mortalite oranının yıllara göre dağılımı Tablo LXXI'de gösterilmiştir.

Tablo LXXI:Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Yıllara Göre Dağılımı (n,%)

Yıllar	Hasta sayısı	YB hasta sayısı	Yaşayan hasta	Exitus hasta
2007	788	31 (3.9)	19 (2.4)	12 (1.5)
2008	926	21 (2.2)	16 (1.7)	5 (0.5)
2009	1108	43 (3.9)	23 (2.1)	20 (1.8)
2010	1003	25 (2.5)	18 (1.8)	7 (0.7)
2011	1135	30 (2.6)	22 (1.9)	8 (0.7)
2012	1058	43 (4.1)	25 (2.4)	18 (1.7)

4.28.d. Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Tanılara Göre Dağılımı
Çalışmamızda, mortalite oranının tanılara göre dağılımı Tablo LXXII’de gösterilmiştir.

Tablo LXXII:Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Tanılara Göre Dağılımı (n,%)

Cerrahi Tipi	Hasta sayısı	YB hasta sayısı	Yaşayan hasta	Exitus hasta
Anal op.	221	2 (0.1)	2 (0.1)	0 (0.0)
GİS op.	1367	58 (4.2)	37 (2.7)	21 (1.5)
Hipospadias	301	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
İnmemiş testis	326	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
İnguinal herni	558	3 (0.5)	3 (0.5)	0 (0.0)
Jinekolojik op.	327	1 (0.3)	1 (0.3)	0 (0.0)
Kateter op.	400	27 (6.7)	19 (4.7)	8 (2.0)
Kitle cerrahisi	240	6 (2.5)	5 (2.1)	1 (0.4)
KİT op	21	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Özefagus op.	212	13 (6.1)	6 (3.0)	7 (3.1)
Sünnet	368	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Travma	14	7 (50.0)	6 (42.8)	1 (7.2)
Torakal op.	347	43 (12.4)	28 (8.1)	15 (4.3)
TÖF	42	16 (38.1)	6 (14.3)	10 (23.8)
Ürolojik op.	879	9 (1.0)	3 (0.3)	6 (0.7)
Yabancı cm. op.	366	8 (2.2)	7 (1.9)	1 (0.3)
Diğer	29	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

4.28.e. Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Vakaya Alış Şekline Göre Dağılımı

Çalışmamızda, YB’da mortalite oranının vakaya alınış şekline göre dağılımı Tablo LXXIII’de gösterilmiştir.

Tablo LXXIII: Yoğun Bakımda Kalan Hastaların Mortalite Oranlarının Cerrahiye Alış Şekline Göre Dağılımı (n,%)

YB'da yaşam durumu	Cerrahiye alınış şekli*	
	elektif	Acil
Yaşiyor	63 (62.4)	59 (64.1)
Exitus	38 (37.6)	33 (35.9)
Toplam	101 (100.0)	92 (100.0)

* p>0.05

4.29.a. Hastaların Ortalama Anestezi Sürelerinin Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastaların yaş gruplarına göre ortalama anestezi süreleri Tablo LXXIV'de gösterilmiştir.

Tablo LXXIV: Yaşa Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı (dk)

Yaş Grupları	Vaka sayısı	Anestezi Süresi (ortalama+SS)
Prematüre	64	118.20 ±61.03
0-1 ay	494	102.20±64.99
1-12 ay	1219	86.00±63.63
1-3 yaş	1211	78.41±57.56
3-12 yaş	2205	83.46±56.36
12-18 yaş	825	96.80±68.03

4.29.b. Hastaların Ortalama Anestezi Sürelerinin Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastaların yıllara göre ortalama anestezi süreleri Tablo LXXV'de gösterilmiştir.

Tablo LXXV: Yıllara Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı (dk)

Yıllar	Vaka sayısı	Anestezi Süresi (ortalama+SS)
2007	788	90.31±57.97
2008	926	90.49±64.59
2009	1108	89.98±63.67
2010	1003	84.74±61.27
2011	1135	82.93±61.68
2012	1058	83.12±55.95

4.29.c. Hastaların Ortalama Anestezi Sürelerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastaların cinsiyete göre ortalama anestezi süreleri Tablo LXXVI'da gösterilmiştir.

Tablo LXXVI: Cinsiyete Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı (dk)*

Cinsiyet	Vaka sayısı	Anestezi Süresi (ortalama+SS)
Erkek	4087	85.30±57.89
Kız	1931	89.63±67.24

*p<0.05 cinsiyete göre ortalama anestezi sürelerinin dağılımında anlamlı fark vardır.

4.29.d. Hastaların Ortalama Anestezi Sürelerinin Tanılara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastaların tanılara göre ortalama anestezi süreleri Tablo LXXVII'de gösterilmiştir.

Tablo LXXVII: Tanılara Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı (dk)

Alınan Vakalar	Vaka sayısı	Anestezi Süresi (ortalama+SS)
Anal op.	221	77.85±52.60
GİS op.	1367	115.95±57.13
Hipospadias	301	148.74±49.59
İnmemiş testis	326	88.43±34.39
İnguinal herni	558	64.35±23.04
Jinekolojik op.	327	97.47±69.84
Kateter op.	400	42.91±25.06
Kitle cerrahisi	240	98.66±73.65
KİT op	21	97.61±20.53
Özefagus op.	212	71.53±51.17
Sünnet	368	52.21±14.15
Travma	14	208.21±143.69
Torakal op.	347	72.79±54.83
TÖF	42	163.10±64.83
Ürolojik op.	879	86.98±74.60
Yabancı cm. op.	366	33.89±17.42
Diğer	29	119.76±89.36

4.29.e. Hastaların Ortalama Anestezi Sürelerinin ASA Risk Sınıflamasına Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastaların ASA skoruna göre ortalama anestezi süreleri Tablo LXXVIII'de gösterilmiştir.

Tablo LXXVIII: ASA Risk Sınıflamasına Göre Ortalama Anestezi Sürelerinin Dağılımı (dk)

ASA	Vaka sayısı	Anestezi Süresi (ortalama+SS)
1	3843	84.61±57.93
2	1450	89.14±63.64
3	644	90.92±70.26
4*	80	109.13±73.74*
5	1	30.00

*p<0.05 ASA skoruna göre ASA 4 olanlarda ortalama anestezi sürelerinde anlamlı fark vardır.

4.30.a. Laparoskopik Cerrahi Olguların Tanılara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, laparoskopik vakaların tanılara göre dağılımı incelendiğinde; GİS operasyonları 69 hasta (%5.1), jinekolojik operasyonlar 29 hasta (%8.9), inmemiş testis 20 hasta (%6.1) ve özofagus operasyonları 1 hasta (%0.5) bulundu. Dağılım Tablo LXXIX’da gösterilmiştir.

Tablo LXXIX: Laparoskopik Cerrahi Olguların Tanılara Göre Dağılımı (n,%)

Cerrahi Tipi	Laparoskopik olmayan vaka sayısı	Laparoskopik vaka sayısı	Toplam
Anal op.	221 (100.0)	0 (0.0)	221 (100.0)
GİS op.	1298 (94.9)	69 (5.1)	1367 (100.0)
Hipospadias	301 (100.0)	0 (0.0)	301 (100.0)
İnmemiş testis	306 (93.9)	20 (6.1)	326 (100.0)
İnguinal herni	558 (100.0)	0 (0.0)	558 (100.0)
Jinekolojik op.	298 (91.1)	29 (8.9)	327 (100.0)
Kateter op.	400 (100.0)	0 (0.0)	400 (100.0)
Kitle cerrahisi	240 (100.0)	0 (0.0)	240 (100.0)
KİT op	21 (100.0)	0 (0.0)	21 (100.0)
Özefagus op.	212 (99.5)	1 (0.5)	212 (100.0)
Sünnet	368 (100.0)	0 (0.0)	368 (100.0)
Travma	14 (100.0)	0 (0.0)	14 (100.0)
Torakal op.	347 (100.0)	0 (0.0)	347 (100.0)
TÖF	42 (100.0)	0 (0.0)	42 (100.0)
Ürolojik op.	879 (100.0)	0 (0.0)	879 (100.0)
Yabancı cm. op.	366 (100.0)	0 (0.0)	366 (100.0)
Diğer	29 (100.0)	0 (0.0)	29 (100.0)
Toplam	5899 (98.0)	119 (2.0)	6018 (100.0)

4.30.b. Laparoskopik Cerrahi Uygulanan Olguların Yaşa Göre Dağılımı

Çalışmamızda, laparoskopik alınan vakaların yaş gruplarına göre incelendiğinde; yaş sayısı arttıkça laparoskopik vaka sayısının arttığı görüldü. Dağılım Tablo LXXX’de gösterilmiştir.

Tablo LXXX: Laparoskopik Alınan Cerrahi Olguların Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

Yaş Grupları	Laparoskopik vaka sayısı	Toplam
Prematüre	0 (0.0)	64 (100.0)
0-1 ay	1 (0.2)	494 (100.0)
1-12 ay	7 (0.6)	1219 (100.0)
1-3 yaş	15 (1.2)	1211 (100.0)
3-12 yaş	46 (2.1)	2205 (100.0)
12-18 yaş	52 (6.3)	825 (100.0)

4.30.c. Laparoskopik Cerrahi Uygulanan Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, Laparoskopik cerrahi uygulanan olguların cinsiyete göre dağılımı Tablo LXXXI'de gösterilmiştir.

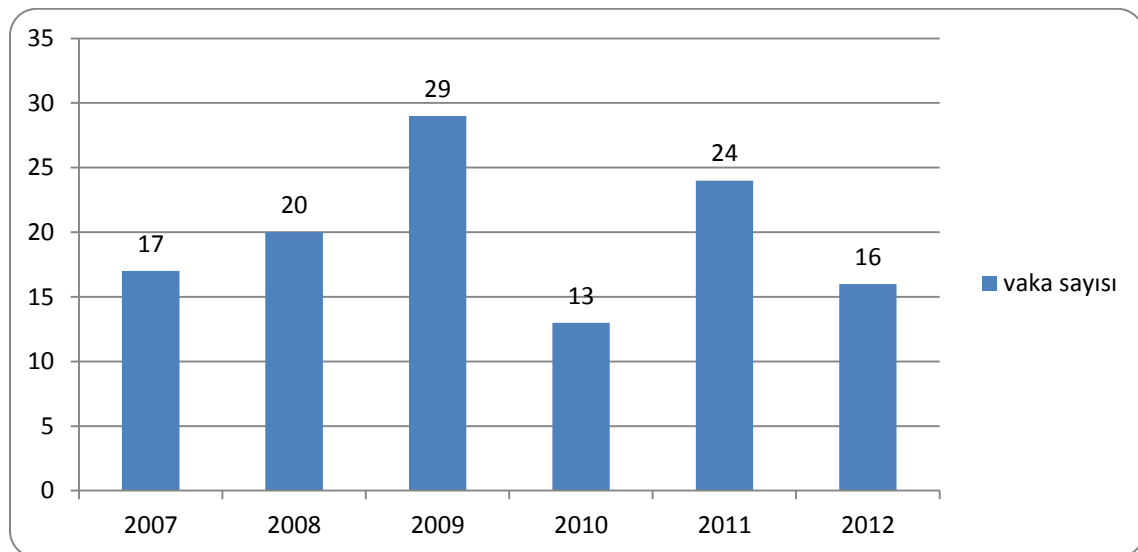
Tablo LXXXI: Laparoskopik Cerrahi Uygulanan Olguların Cinsiyete Göre Dağılımı (n,%)

Cinsiyet	Laparoskopik olmayan vaka sayısı	Laparoskopik vaka sayısı	Toplam
Erkek	4035 (98.8)	52 (1.2)	4087 (100.0)
Kız	1864 (96.5)	67 (3.5)*	1931 (100.0)

*p<0.05 kızlarda Laparoskopik vaka sayısı anlamlı olarak fazladır.

4.30.d. Laparoskopik Cerrahi Uygulanan Olguların Sayısının Yıllara Göre Dağılımı

Çalışmamızda, Laparoskopik cerrahi uygulanan olgu sayısının yıllara göre dağılımı Şekil 34'de gösterilmektedir.



Şekil 34. Yıllara Göre Laparoskopik Cerrahi Uygulanan Olguların Sayısının Dağılımı (n)

4.31.a. Hastalarda Oluşan İntraoperatif Komplikasyonların Yaşa Göre Dağılımı

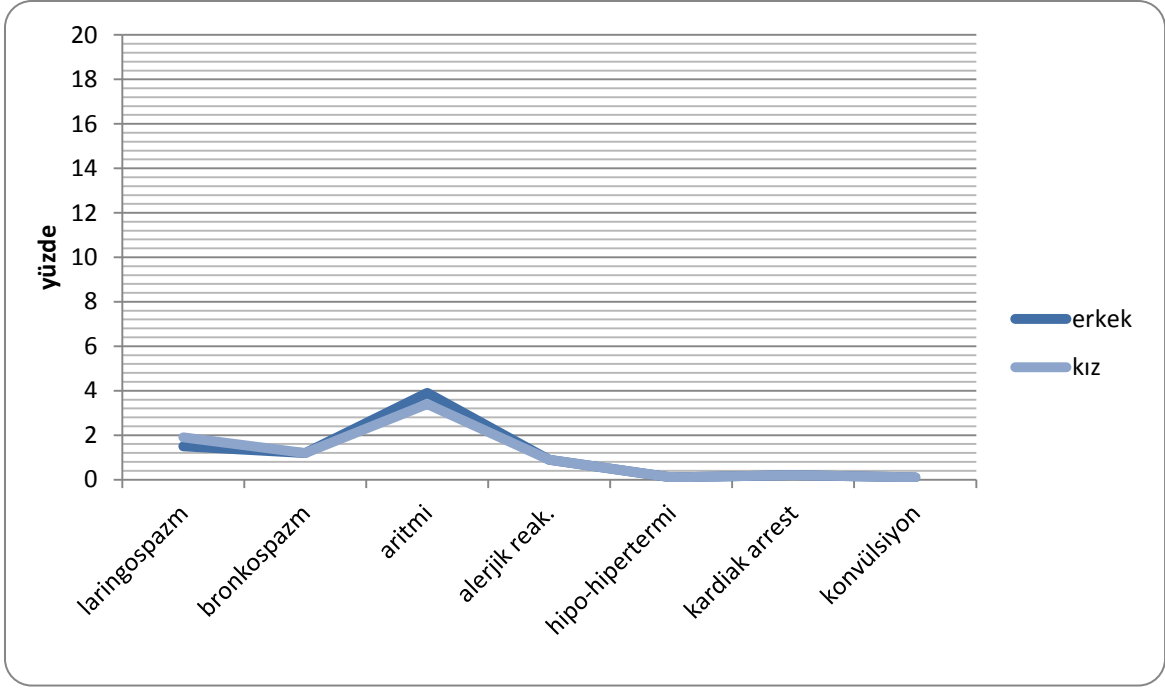
Çalışmamızda, oluşan intraoperatif komplikasyonların yaşa göre dağılımı incelendiğinde; en sık görülen komplikasyonun her yaş grubunda aritmi (%3.7) olduğu, en az görülen intraoperatif komplikasyonunda hipo-hipertermi (%0.1) ve konvülsiyon (%0.1) olduğu görüldü. Oluşan intraoperatif komplikasyonların yaşa göre dağılımı LXXXII'de gösterilmiştir.

Tablo LXXXII: Hastalarda İntraoperatif Komplikasyonların Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

İntraoperatif komplikasyonlar	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş	Toplam
Laringospazm	5 (7.8)	15 (3.0)	24 (2.0)	17 (1.4)	30 (1.4)	7 (0.8)	98 (1.6)
Bronkospazm	2 (3.1)	5 (1.0)	17 (1.4)	25 (2.1)	20 (0.9)	5 (0.6)	74 (1.2)
Aritmi	10 (15.6)	41 (8.3)	39 (3.2)	39 (3.2)	80 (3.6)	17 (2.1)	226 (3.7)
Hipo-Hipertermi	1 (1.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	2 (0.1)
Konvüzyon	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.0)	0 (0.0)	2 (0.1)
Allerjik reaks.	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (0.4)	5 (0.4)	27 (1.2)	18 (2.2)	55 (0.9)
Kardiak arrest	2 (3.1)	3 (0.6)	2 (0.2)	0 (0.0)	3 (0.1)	0 (0.0)	10 (0.2)

4.31.b. Hastalarda Oluşan İntraoperatif Komplikasyonların Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastalarda oluşan intraoperatif komplikasyonların cinsiyete göre dağılımı Şekil 35'de gösterilmiştir.



Şekil 35. Hastalarda Oluşan İntraoperatif Komplikasyonların Cinsiyete Göre Dağılımı(%)*

* $p > 0.05$ intraoperatif komplikasyon dağılımında cinsiyete göre anlamlı fark yoktur.

4.32.a Hastalarda Oluşan Postoperatif Komplikasyonların Yaşa Göre Dağılımı

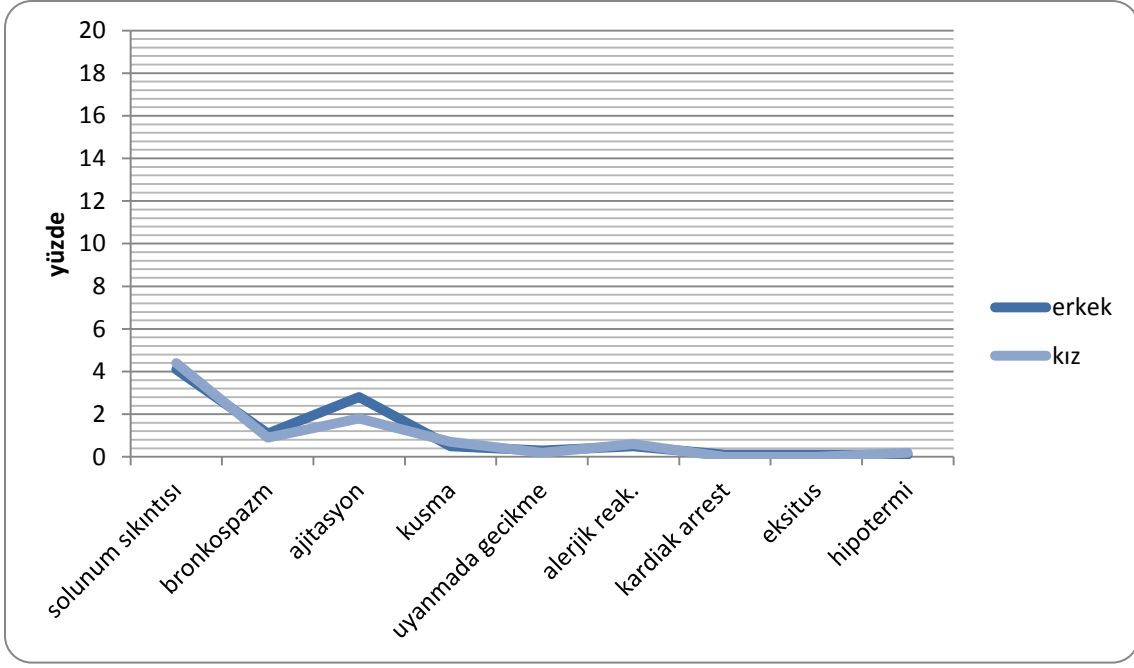
Çalışmamızda, oluşan postoperatif komplikasyonların yaşa göre dağılımı incelendiğinde; en sık görülen komplikasyonun her yaş grubunda solunum sıkıntısı (%4.1) olduğu, en az görülen postoperatif komplikasyonunda hipo-hipertermi (%0.1), kardiyak arrest (%0.1) olduğu görüldü. Exitus oranının ise %0.1 olduğu bulundu. Oluşan postoperatif komplikasyonların yaşa göre dağılımı Tablo LXXXIII'de gösterilmiştir.

Tablo LXXXIII: Hastalarda Oluşan Postoperatif Komplikeasyonların Yaşa Göre Dağılımı (n,%)

Postoperatif komplikeasyonlar	Prematüre	0-1 ay	1-12 ay	1-3 yaş	3-12 yaş	12-18 yaş	Toplam
Solunum sıkıntısı	17 (26.5)	59 (11.9)	46 (3.8)	55 (4.5)	53 (2.4)	20 (2.4)	250 (4.1)
Bronkospazm	0 (0.0)	2 (0.4)	13 (1.1)	17 (1.4)	24 (1.1)	7 (0.8)	63 (1.0)
Uyanmada gecikme	1 (1.6)	3 (0.6)	3 (0.2)	3 (0.2)	4 (0.2)	1 (0.1)	15 (0.2)
Bulantı-Kusma	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)	2 (0.2)	20 (0.9)	11 (1.3)	35 (0.6)
Hipo-Hipertermi	1 (1.6)	2 (0.4)	1 (0.1)	1 (0.1)	1 (0.0)	1 (0.1)	7 (0.1)
Ajitasyon	0 (0.0)	1 (0.2)	13 (1.1)	48 (4.0)	68 (3.1)	17 (2.1)	147 (2.4)
Alerjik reaks.	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (0.2)	6 (0.5)	17 (0.8)	6 (0.7)	32 (0.5)
Kardiak arrest	1 (1.6)	2 (0.4)	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (0.0)	0 (0.0)	5 (0.1)
Exitus	1 (1.6)	2 (0.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.0)	0 (0.0)	4 (0.1)
Yok	43 (67.1)	423 (85.7)	1138 (93.4)	1079 (89.1)	2016 (91.5)	762 (92.4)	5460 (90.9)
Toplam	64 (100.0)	494 (100.0)	1219 (100.0)	1211 (100.0)	2205 (100.0)	825 (100.0)	6018 (100.0)

4.32.b. Hastalarda Oluşan Postoperatif Komplikeasyonların Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmamızda, hastalarda oluşan postoperatif komplikeasyonların cinsiyete göre dağılımı Şekil 36'de gösterilmiştir.



Şekil 36. Hastalarda Oluşan Postoperatif Komplikasyonların Cinsiyete Göre Dağılımı (%)*

* $p>0.05$ postoperatif komplikasyon dağılımında cinsiyete göre anlamlı fark yoktur.

5. TARTIŞMA

Tıbbi bilgilerin değerlendirilmesinde tutulan kayıtların güvenilir ve eksiksiz olması gerekmektedir. Bunu sağlamak için farklı merkezlerde şekil ve içerik yönünden farklı anestezi kayıt formları kullanılmaktadır. Tıbbın her geçen gün gelişmesiyle anestezi ve monitörizasyon tekniklerinin de gelişmesi formda yer alması gereken verileri artırmakta ve değiştirmektedir. Temel ilkelere uymak ve temel parametreleri içermesi kaydıyla, imkanları ve uygulamaları farklı olan anestezi kliniklerinin kendi anestezi kayıt formlarını oluşturması daha uygundur. 1919'da Amerika'da Ulusal Anestezi Cemiyeti tarafından, ülkemizde ise 1989 yılında Türk Standartları Enstitüsü tarafından anestezi kayıtlarının standardizasyonu ile ilgili ilk çalışmalar yapılmıştır⁹⁵. Retrospektif bir çalışmada veri kaynakları önceden tutulmuş kayıtlar olacağından, bu kayıtlardaki bilgilerin tam ve eksiksiz olması güvenilirliği artırır. Kayıtların sistemli bir şekilde toplanarak veri analizlerinin yapılabilmesi, aylık ve yıllık çalışma raporlarının çıkarılabilmesi hizmet ve kalitenin artırılmasında önemlidir.

Pediyatrik anestezi, anestezi uygulamalarında erişkine göre daha çok bilgi ve beceriyi gerektirir. Pediyatrik hastalar; fizyolojik, anatomik ve farmakolojik özellikleri nedeniyle hem erişkinlerden hem de kendi yaş grupları arasında birçok yönden farklılık gösterir. Anestezi riskinin pediyatrik hastalarda erişkinlere oranla daha yüksek olduğu kabul edilmektedir ve anestezi riski yaşla ters orantılı olarak artar. Ancak, son yıllarda pediatrik yaş gruplarının farklılıklarının farkına varılması ve anestezi ekipmanlarında önemli gelişmeler olması pediyatrik anestezi güvenliği artırmıştır⁵.

Bu çalışma ile kliniğimizde pediyatrik anestezi sürecini ve etkinliğini değerlendirerek, pediyatrik anestezi uygulamalarında yol gösterici olabilecek bir veri kaynağı hazırlamayı amaçladık.

2007-2012 yılları arasında pediyatrik cerrahi ameliyathanesinde opere olan 6018 hasta incelendiğinde erkek hasta sayısı 4087 (%67.9), kız hasta sayısı 1931 (%32.1) bulundu. Cinsiyete göre hasta sayılarına bakıldığında, erkek hastalar kız hastalardan her yıl anlamlı olarak fazla sayıda idi. Bunun nedeni; hipospadias, inmemiş testis, sünnet gibi sadece erkek çocukların alındığı vakaların sıklığıdır.

Pediyatrik cerrahiye alınan hastaları yaş gruplarına göre sınıflandırdığımızda en fazla cerrahiye alınan grubun 2205 hasta ile 3-12 yaş arasında olduğu bulundu. Bu sayı toplam hasta sayımızın %36.6'sını oluşturmaktadır. Prematüre bebek sayısı 63 hasta ile %1'ini, 0-1

ay arasındaki yenidoğanlar ise 494 hasta ile toplam hasta sayımızın %8.2' sini oluşturmaktadır.

Pediyatrik cerrahinin aldığı vakalar oldukça çeşitlidir. Çalışmamızda anlaşılması ve kolaylık olması açısından opere edilen vakaların bazıları gruplandırıldı. 2007-2012 yılları arasında 6018 vaka alınmış olup bunun 1347 tanesini (%22.4) batın operasyonları oluşturmaktadır. Ürolojik operasyonlar %14.6 ve inguinal herni %9.4 ile batın operasyonlarını takip etmektedir. En az alınan vakalar ise %0.2 ile travma, %0.3 ile KİT ve %0.5 ile diğer (tortikolis, troidektomi, pectus excavatum, paratroidektomi vb) vakalar olmuştur. Cinsiyete göre tanı dağılımına bakıldığında sünnet, hipospadias ve inmemiş testis haricinde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir.

Kemal Bozkurt ve ark¹¹³. genel anestezi altında entübe edilen ve çocuk ve erişkin olguların birlikte değerlendirdikleri retrospektif çalışmada, 2733 vakanın %91.7'sinin elektif, %8.3 'sının acil vakalardan oluştuğunu bildirmişlerdir. Topbaş ve ark.¹¹⁴ 65 yaş üstü erişkin hastalarda acil ve elektif ameliyatları değerlendirdikleri çalışmada, hastaların %83,7'sinin elektif, %16,3'ünün acil olarak cerrahiye alındığı belirlenmiştir. Yaş gruplarımız farklı olsa da, benzer şekilde bizim çalışmamızda hastalarımızın %79'u elektif, %21'i acil olarak operasyona alınmıştır.

Oruç ve ark.¹¹⁵ ileri yaşta olan acil ve elektif şartlarda cerrahi uygulanan hastalarda yaptıkları araştırmaya göre ek sistemik hastalık oranları 60 yaş altı % 30,2 iken 60 yaş üstü %59 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda %63.8'inde ilave sistemik hastalık bulunmazken, %36.2'inde ise ilave sistemik hastalık bulundu. Bulunan oranlar birbirine yakındır. Keten ve ark¹¹⁶ obstetrik ve jinekolojik hastalarda yaptıkları çalışmalarında hastaları ek sistemik hastalık oranlarına göre incelenmiş ve %17,7'sinin kardiyovasküler sistem, %17,1'inin endokrin sistem, %5'inin solunum sistemi, %2,1'inin GIS hastalıklarına sahip oldukları bulundu. Çalışmamızda ise hastalarda en sık ilave sistemik hastalık olarak solunum sistemi hastalıkları (%5.4), hematolojik hastalıklar (% 5.0), GIS hastalıkları (%5.0), SSS hastalıkları (%3.9) ve kardiyolojik hastalıklar (3.7) olduğu bulduk. Çocuk ve erişkin yaş grupları arasında sistemik hastalıkların farklılık göstermesi yaş gruplarına özgü doğal farklılıkların sonucudur.

Bozkurt ve ark.¹¹³ genel anestezi altında entübe edilen 2733 vakanın 1035'i (% 37,9) ASA I, 1487'si (% 54,4) ASA II, 207'si (%7,6) ASA III ve 4'ü (%0,1) ASA 4 grubu olgular oluşturmaktadır. Karaman ve ark.¹¹⁷ laparoskopilerde anestezi ile ilgili yaptığı çalışmada hastaların % 64,0'ı ASA I, %20,9'u ASA II, %13,7'si ASA III ve bir tane hastada ASA IV olarak belirlenmiştir. Mc Donnel ve ark.¹¹⁸ obstetrik hastalarda zor entübasyon ile ilgili yaptığı çalışmada hastaların %89,9'unun ASA I ve ASA II, %9'unun ASA III, %1'inin

ASA IV ve %0,1'ininde ASA V olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda hastaların ASA skoruna göre dağılımı incelendiğinde 3847'sinin (%63.9) ASA I, 1450'sinin (%24.1) ASA II, 644'ünün (%10.7) ASA III, 80'inin (%1.3) ASA IV ve 1'inin (%0.01) ASA V olduğu görüldü. Her ne kadar yaş gruplarımız farklı olsa da, bulgularımız diğer çalışmalarla benzer olduğu görüldü. ASA V olan hastanın yoğun bakımda yatan ve iv yol için kateter takılması için ameliyathaneye gelmiş ileri derece kardiyak problemi olan hasta olduğu görüldü. Hastalarda yaş grubuna göre ASA değerlendirmesinde prematürelere ASA III (%51.6) ve ASA IV (%26.6) oranının yüksek olduğu, 0-1 ay yaş grubunda ASA III (%24.3)'ün diğer gruplara göre anlamlı olarak yüksek olduğu bulundu. Diğer yaş gruplarında ise ASA I ve II oranının yüksek olduğu bulundu.

Havayolu sağlanması ve kontrolü anestezinin en önemli unsurlarından biridir. Havayolu kontrolü en başarılı şekilde endotrakeal entübasyon ile sağlanır ve bu işlem havayolu kontrolü için altın standarttır. Çalışmamızda, 2007-2012 yılları arasında opere olan hastaların havayolu kontrol şeklinin yaşa göre dağılımı incelendiğinde; ETE %74.0, LMA 689 %11.4, maske %12.6 ve diğer yöntemler (trakeostomi,entübe hasta vb) %2.0 olduğu görülmektedir. Maske kullanımı en fazla kateter işlemleri (%25.3), bronkoskopi gibi torakal operasyonlar (%21.6) ve yabancı cisim çıkarılması (%37.4) gibi kısa veya entübasyon gerekmeyen vakalarda görülmüştür. LMA'nın en fazla tercih edildiği durumlar sünnet (%36.6), ürolojik operasyonlar (%29.8) ve inguinal herni (%11.5) olarak bulunmuştur. Hastanın trakeostomize veya entübe geldiği durumlar ise; kateter işlemleri (%33.3), GIS operasyonları (%21.7) ve torakal operasyonlar (%20.8) olarak bulundu.

Karakuş ve ark¹¹⁹. yaptığı çalışmada DL vakalarının %93,3'ünün anestezisi induksiyonunda propofol, %4,6'sında tiyopental, %1,6'sında etomidat kullanılmış. Bizim çalışmamızda pediatrik anestezisi induksiyonunda kullanılan ilaçların dağılımına bakıldığında propofol'ün 3673 hastada (%61), sevofluran'ın 1293 hastada (%21.5) ve pentotal'in 1009 hastada (%16.8) kullanıldığını gördük. Etomidat kullanımı 2010 yılında %1.3 oranında kullanılmış diğer yıllarda hiç kullanılmamıştır. Etomidat'ın 2010 yılındaki bu kullanımı, anesteziist tercihten çok, ilaçların eczanemiz stoklarında bulunabilirliğinden kaynaklanmıştır. Pediatrik anestezisi gibi hızlı ve düzgün bir derlenme önemli olduğu durumlarda induksiyon ajanı olarak propofol mükemmel yakın derlenme profili ile diğer ajanların yerini almıştır. Bizim çalışmamızda da propofol yıllara göre dağılıma bakıldığında, özellikle son yıllarda pentotalin yerini almıştır. Prematüre ve YD yaş grubunda induksiyonda sırayla %89.1 ve %80 oranlarında sevofluran kullanılırken 1 yaşından sonra induksiyonlarda ağırlıklı olarak propofol kullanılmıştır. 1 yaş öncesi bu durum çoğunlukla hastaların iv yol

olmadan ameliyathaneye gelmesiyle, inhalasyonla indüksiyonun daha iyi havayolu kontrolü ve hemodinami sağlamasıyla ve hekimin tercihinine bağlıdır. Cinsiyete göre indüksiyonda kullanılan ilaçlarda oransal fark bulunmamıştır.

Yıldırım ve ark.¹²⁰ kadın hastalıkları ve doğum ameliyatlarında yaptığı çalışmada indüksiyonda en sık kullanılan kas gevşeticiler %30 oranında rokuronyum olduğunu, bunu %26 ile veküronyum, %22 ile atraküryum, %16 ile süksinilkolin ve %6 ile sisatraküryum olarak bulunmuştur. Yeğin ve ark.¹²¹ nöroanestezi uygulanan hastalarda yaptığı retrospektif çalışmada cisatraküryum %42.5 ile en fazla oranda kullanılan nöromüsküler blokerdir. Çalışmamızda ise indüksiyonda cisatraküryum kullanımı tüm yıllarda ve yaşlarda en fazla kullanılan NMB olmuştur ve yaş arttıkça azaldığı görülmektedir. Bu durum diğer çalışmalarla benzerdir. Cisatraküryum plazmada hoffman eliminasyonu ile yıkılması nedeniyle, organ gelişimi tam olmayan yaş gruplarında tercih edilmesi iyi ve doğru bir seçimdir. Rokuronyum kullanımı da 3-12 yaş ve 12-18 yaş gruplarında yüksektir. Yıllara göre NMB dağılımı incelendiğinde cisatraküryum kullanımı 2009 yılı hariç diğer yıllarda en yüksek oranda kullanılmıştır. 2009 yılında rokuronyum %34.6 oranında kullanım ile en fazla tercih edilen NMB olmuştur. Bu tercih sebebinin ilacın hastanede bulunabilirliğine bağlı olduğu düşünülmüştür. Mivaküryum kullanımı yıllar ilerledikçe artmış ve 2012 yılı en fazla kullanıldığı yıl olmuştur. Aksine süksinilkolin kullanımı yıllar ilerledikçe azalmış ve 2012 yılında sadece 1 hastada kullanılmıştır. Süksinilkolinin kullanımının (%1.5) az olması, yan etkilerinin ciddi ve fazla olması nedeniyle alternatif kas gevşeticilerin daha fazla tercih edilmesinden kaynaklanmıştır.

İdamede kullanılan anestezi ajanlarının dağılımı incelendiğinde sevofluran kullanımının 5349 hasta (%88.9) ile anlamlı olarak fazla olduğu görülmektedir. Propofol kullanımı 424 hasta (%7), isofluran kullanımı 203 hasta (%3.4) ile sevofluranı takip etmektedir. Sevofluran larigospazm ve bronkospazmı az yapması, akciğerlerde bronkodilatasyon yapması ve öksürük insidansının düşük olması gibi nedenlerle pediatrik anesteziye sık kullanılmaktadır. Bizim sonucumuzda bu amaçla örtüşmektedir. Yabancı cisim operasyonlarında sevofluran kullanımı %42.9 iken, propofol kullanımı %57.1 bulundu. Bu durum bronkoskopi sırasında inhalasyon anesteziğine bağlı ortam kirliliğinden kaçınmaya bağlıdır.

Güç entübasyon olguları anestezi öncesi dikkatli bir değerlendirme ile çoğunlukla belirlenebilir ve hazırlık yapılabilir. Beklenmeden ortaya çıkan entübasyon güçlüğü, özellikle solunum rezervi zaten az olan prematüre, YD ve küçük çocuklarda önemli risk oluşturur. Entübasyon güçlüğüne önceden tahmin edebilmek için bazı testler kullanılmaktadır. Bu

testlerden bazıları boyun ekstansiyonu, tiromental mesafe, sternomental mesafe, Mallampati ve Cormack-Lehane testleridir. Operasyona alınan hastaların Mallampati skoru yönünden değerlendirildiği çalışmalara bakıldığında; Niyazi Acer ve ark.¹²², 17-70 yaş arası toplam 227 vakanın dağılımını; MP 1 %37, MP 2 %35.7, MP 3 %20.3, MP 4 %7 olarak bulmuşlardır. Zencirli ve ark.¹²³ nin 2733 hastada retrospektif olarak yaptıkları bir çalışmada, hastaların %51'inin MP 2, %58,6'nın MP 3, %0,4'ünün MP 4 olduğu bulunmuştur. J.Arne ve ark¹²⁴ yaptıkları çalışmada hastaların %74,9'unun CLS1, %16'sının CLS2, %5,1'inin CLS3, %3,9'unun CLS4 olduğunu görmüşler. Çalışmamızda mallampati skoru dağılımına bakıldığında; 4877 hasta(%81.0) MP 1, 904 hasta(%15.0) MP 2, 224 hasta(%3.7) MP 3 ve 13 hasta(%0.3) MP 4 olarak tanımlandı. CLS 1 ve 2 oranı CLS 3ve 4'e göre tüm yaş gruplarında yüksek bulundu ve CLS dağılımında cinsiyete göre fark görülmedi. Entübasyon güçlüğü olanlarda ise MP 4, CLS 3 ve 4 sırasıyla %46.2, %27.1 ve %91.3 bulundu. Zencirli ve ark¹²³. nin 2733 hastada retrospektif olarak yaptıkları bir çalışmada, MP 4 olan hastaların %54'ünde güç entübasyon gözlemlenmiştir. J.Arne ve ark¹²⁴ yaptıkları çalışmada CLS 4 olan hastaların %81'inde zor entübasyonla karşılaşmışlardır. Çalışmamızda diğer çalışmalara benzer olarak MP 4 ve CLS 4 olanlarda entübasyon güçlüğü anlamlı olarak fazla bulundu. Prematüre ve küçük çocuklarda mallampati değerlendirmesi zordur. İncelenen anestezi formlarında bu kısmın çoğunlukla ağlama sırasında doldurulduğu düşünülmektedir. Boyun ekstansiyonu, tiromental mesafe, ve sternomental mesafe anestezi formlarında çoğunlukla yazılmadığı için değerlendirilemedi.

Zor entübasyon, deneyimli bir anestezistin laringoskopi ile endotrakeal tüpü yerleştirmesinin üçten fazla girişimle veya 10 dakikadan daha uzun sürede yapılması olarak tanımlanmıştır. Yapılan çalışmalarda zor entübasyon oranının %1.0-8.2 olduğu bildirilmektedir¹²⁵. Ünal Sabancı ve ark¹²⁶ yaptığı bir çalışmada, elektif genel cerrahi, üroloji, kulak burun boğaz ve ortopedi ameliyatları planlanan 603 yetişkin hastanın % 4.1'inde entübasyon güçlüğü ile karşılaştığı bildirilmiştir. Yeğin ve ark¹²¹ yaptığı çalışmada zor entübasyon oranını %3.3 olarak bulmuşlardır. Cormack ve ark¹²⁷ 100000 vakayı incelediği çalışmada ise zor entübasyon oranını %1 bulunmuştur. Deller ve ark.¹²⁸ 8538 vakalık çalışmada % 3,1 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda, toplam 50 vakada güç entübasyon ile karşılaşmış olup toplam sayıya oranı %1.1 olarak bulundu. Bulunan bu oran literatür ile uyumlu idi. Çalışmamızda hastaların preoperatif güç entübasyon beklentisi incelendiğinde; 3-12 yaş grubunda 19 hastada (%29.7), 1-3 yaş grubunda 16 hastada (%25.0) , 1-12 ay yaş grubunda 15 hastada (%23.4) ve 0-1 ay yaş grubunda 9 hastada (%14.1) olduğu saptandı. Preoperatif güç entübasyon beklentisi açısından incelediğimizde; güç entübasyon beklenti

oranlarının her iki cinsiyette aynı oranda bulundu. Prematüre ve 0-1 ay grubunda beklenenden çok az entübasyon güçlüğü ile karşılaşıldı. Bu durum kayıtların eksik doldurulmasından kaynaklanıyor olabilir. Güç entübasyonun cinsiyete göre dağılımında anlamlı bir farklılık görülmedi. En sık görülen güç entübasyon nedeni yüksek larenks (%48) olarak raporlanmıştı. Küçük çene (%12), subglottik darlık (%10), sendromik bebek (%10), kısa boyun (%10), kitle (%4), ağız açıklığı kısıtlılığı (%4) ve büyük dil (%2) diğer görülen zor entübasyon nedenleriydi.

Pediyatrik hastalar özellikle anksiyete, ebeveynden ayrılma korkusu ve yetersiz premedikasyon nedeni ile operasyon odasına ağlayarak gelirler. İv damar yolu olan hastalarda bu ajite durumu gidermek için sık kullanılan yöntemlerden biri midazolam kullanımıdır. Midazolam YD'larda FDA tarafından onaylanmış tek benzodiazepindir. 6 aydan küçük çocuklarda anksiyete duygusu gelişmediğinden premedikasyon önerilmemektedir. Çalışmamızda midazolam kullanımına baktığımızda, prematüre ve 0-1 ay yaş gruplarında diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük bulundu. Diğer gruplarda ise %13.3-%28.2 arasında değiştiğini gördük. Midazolam kullanımında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark görülmemiştir.

Pediyatrik hastalarda maske ile havalandırma sırasında anatomik yapıyla ilişkili olarak GİS'e hava kaçması ve mide şişkinliği sık olmaktadır. Oluşan mide şişkinliği zaten kısıtlı rezervlere sahip akciğerlere bası yaparak özellikle prematüre, YD ve küçük çocuklarda solunumu kötüleştirir. Pediyatrik hastalarda bu durumda nazo-orogastrik sonda kullanımı ile midedeki havanın boşaltılması önemlidir. Çalışmamızda nazo-orogastrik sonda kullanımına baktığımızda, amacına uygun olarak prematüre, YD ve küçük çocuklarda %89.3-100 arasında kullanıldığı bulundu. Yaş arttıkça orantılı olarak kullanım azalmış ve 12-18 yaş grubunda en düşük (%61.2) bulunmuştur. Nazo-orogastrik sonda kullanımında cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Pediyatrik hastaların yetersiz glikojen depoları ve tam gelişmemiş karaciğerleri nedeniyle hipoglisemiye eğilimleri artmıştır. Pediyatrik hastalarda uzayan açlıkta ve cerrahide hipoglisemiyi önlemek için içeriğinde glikoz içeren iv kristaloid sıvılar sık kullanılmaktadır. Çalışmamızda da kullanılan iv sıvılara bakıldığında en sık kullanılanların 1/3 SF (%55.2) ve 1/3 SF+ RL (%30.9) olduğu görülmektedir. Yaş gruplarına göre dağılıma bakıldığında prematürede 1/5 SF+RL ve 1/5 SF'in, diğer gruplarda 1/3 SF'in sık kullanıldığı görülmüştür. Kolloid kullanımı özellikle ileri yaşlarda fazla olup; travma, kitle cerrahisi, torakal operasyonlar ve GİS operasyonları en sık kullanılan vakalardır. Travma operasyonlarında

kolloid kullanım oranı %64.3 iken kitle cerrahisinde bu oran %7.5 ve torakal operasyonlarda % 2.9'dur.

Keten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada, inotrop kullanım oranını %0.3 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda hastalarda %0.7 oranında inotrop ihtiyacı varken, %99.3 oranında ise inotrop ihtiyacı gerekmemiştir. Kullanılan inotrop ilaçların dağılımı incelendiğinde dopamin kullanımı (%36), dopamin+dobutamin kullanımı (%24) en sık ilaçlardır. Noradrenalin (%2) en az kullanılan ilaçlardır. En sık travma, TÖF ve torakal operasyonlarda inotrop kullanılmıştır. Bunun sebebi olarak, bu cerrahilerin ciddi kan ve sıvı kaybına sebep olabilecek majör cerrahiler olması ve ek sistemik ve konjenital hastalık oranlarının bu operasyonların yapıldığı grupta fazla olması sayılabilir.

İnvazif monitörizasyon cerrahide birçok nedenle kullanılabilir. Bunlar arasında yapılacak operasyonların büyük kan ve sıvı kayıplarına neden olabilmesi, ani hemodinamik değişikliklerin gözlenebilmesi, özellikle küçük ve ileri yaş grubu hastalarda ciddi kardiovasküler ve solunumsal değişiklikler olabilmesi ve kan gazı takibi sayılabilir. Ketten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada santral kateter takılma oranını %3.5 bulunmuştur. Çalışmamızda, 290 hastaya santral kateter takılmış oranı %4.8 olarak bulunmuştur. En sık kullanılan yer %73.4 ile internal juguler ven olmuştur. En sık kullanıldığı vakalar travma (%64.3), TÖF (%30.9), kitle cerrahisi (%25.4), torakal operasyonlar (%10.7) ve GİS operasyonlar (%9.4) gibi büyük kan kaybı ve hemodinamik değişiklik beklenen vakalardır. Ketten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada arter kanülasyonu oranı %3.4 bulmuşlardır. Çalışmamızda arter kanülasyonu oranı %4.7 bulundu. Arter kanülasyonu en sık radial arterden (%89.9) yapılmış olup, santral katetere benzer olarak travma, TÖF, kitle cerrahisi ve torakal operasyonlar en sık kullanıldığı vakalardır.

Lunn ve ark¹²⁹ erişkin ve çocuk popülasyonu incelediği 53541 vakada kan ve kan ürünü transfüzyon oranını %9.4 bulmuşlardır. Yeğin ve ark¹²¹ nöroanestezi uygulanan hastaları taradığı çalışmada kan ve kan ürünü transfüzyon oranı %18.6 bulunmuş. Ketten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada kan ve kan ürünü transfüzyon oranı %4.3 bulunmuş. Çalışmamızda pediatrik hastalarda kan ve kan ürünü kullanımını incelendiğinde oran %3 olarak bulundu. Sayı olarak GİS operasyonlarında kullanım en fazla iken; KİT, travma ve kitle cerrahisi oransal olarak en sık kullanılan vakalardır. Kullanılan kan ürünlerinde en sık kullanım % 70 ile eritrosit süspansiyonu, %10 ile eritrosit süspansiyonu+TDP, %8 ile Trombosit süspansiyonu ve %7 ile TDP kullanımı olarak bulundu.

YD, ağırlığına kıyasla geniş yüzey alanı nedeniyle özellikle hipotermiye duyarlıdır ve soğuk stresle başa çıkma yeteneğide sınırlıdır. İnce cilt ve düşük vücut yağ miktarı da hipotermi riskini artırır. Prematürelere ise hipotermiye daha da duyarlıdır. Soğuk ameliyat odaları, açık yaralar, intravenöz (iv) sıvı uygulamaları, kuru anestezi gazları, inhalasyon anesteziğinin kahverengi yağ dokusundan ısı üretimi inhibisyonu ve anestezi ajanlarının termoregülasyon merkezi üzerine olan etkisi ile hipotermi oluşur. Özellikle yaş azaldıkça ısı takibine daha da dikkat etmek gerekir. Kliniğimizde 15 dakikadan uzun vakaların hepsinde ısı takibi yapılmaktadır. Çalışmamızda ısı takibi dağılımı incelendiğinde; ısı takibi olmayan hasta sayısı yaşla orantısız olarak artmıştır. Bu durum intraoperatif anestezi kayıtlarının yetersiz tutulduğunu göstermektedir. Hipotermi en sık prematüre (%22) ve YD (%12) yaş gruplarında görülmüştür. Hipertermi tüm yaş gruplarında %2-5 oranında görülmüştür.

Kas gevşetici kullanımı rahat entübasyon ve rahat cerrahi için önemlidir. Kullanılan kas gevşeticiyi revers etmek, postoperatif rezidüel bloğu önlemek açısından özellikle organ ve enzim sistemleri iyi gelişmemiş prematüre, YD ve küçük çocuklarda daha da önemlidir. Çalışmamızda %40.2 hastada revers ilaç kullanılmamış, %59.3 hastada revers için neostigmine ve %0.5 hastada revers için sugammadeks kullanılmıştır. Sugammadeks kullanımı 2011 ve 2012 yıllarında artmıştır. Bu ilacın kullanıma girmesi ile örtüşmektedir. Sarı ve ark¹³⁰'nın yaptığı çalışmada 46 pediatrik hastada sugammadeks kullanılmışlar ve en küçük hastaları 28 günlük idi. Bizim çalışmamızda 31 hastada sugammadeks kullanılmış ve en küçük yaş grubumuz 1-12 ay yaş grubudur. Sugammadeks kullanımı pediatrik hastalarda birçok klinik çalışmayla desteklenmelidir. Sugammadeks kullanımı zor entübasyon olan vakalarla ilişkilidir ve spesifik bir vakada kullanılmamış olup tüm vakalarda birbirine yakın oranlarda kullanılmıştır. Neostigmin ise kas gevşetici kullanılan ve revers istenen tüm vakalarda yüksek oranda kullanılmıştır.

Opioid analjezikler, laringoskopi ve ETE'ye otonomik cevabı baskılamakta, kardiyostimülant etkileri efektif olarak azaltmaktadırlar. Remifentanil etkisinin hızlı başlayıp hızlı kaybolması, doz uygulandıktan sonra etki başlama süresinin kısa olması, derin analjezi sağlama, plazmada yıkılması ve uyanmada gecikme kaygısı olmadan dozunun kolay titre edilebilmesi, anestezide sık kullanılan bir opioid olmasını sağlamıştır. Günümüzde intraoperatif analjezik olarak da en sık remifentanil tercih edilmektedir¹³¹. Karakuş ve ark¹¹⁹ yaptığı çalışmada intraoperatif analjezik kullanımının son yıllarda %79.3 ile remifentanil lehine arttığı bulunmuştur. Çalışmamızda 2007-2012 yılları arasında kullanılan intraoperatif analjezi kullanımı incelendiğinde; tüm yaş gruplarında remifentanil anlamlı olarak fazla

kullanılmıştır. Remifentanil kullanımı ise 2008 ve 2009 yılları hariç %80'den fazla kullanılmıştır.

Çalışmamızda 2007-2012 yılları arasında kullanılan postoperatif analjezi kullanımı incelendiğinde; prematüre ve 0-1 ay yaş gruplarında kullanımın çok düşük olduğu (%4.8-%14.8) görülmektedir. Diğer yaş gruplarında da %48.6-56.5 arasında postoperatif analjezi kullanılmamıştır. Tüm hastalar içinde postoperatif analjezi kullanılma oranı %45'dir. Bu düşük oran, eksik doldurulan anestezi formlarından veya yetersiz postoperatif analjezi yapıyor olmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Kullanılan analjezik ilaçlar içinde meperidin (%34.8), parasetamol (%2.9), tramadol (%0.9) ve morfin (%0.7) oranında kullanılmıştır. Gezer ve ark¹³² pediyatrik hastalarda yaptığı çalışmada kaudal blok yapılma sıklığını en sık 3-4 yaş aralığında, cinsiyet dağılımı olarak ise erkeklerde %94.4 ve kız %5.6 bulmuşlar. Çalışmamızda, kaudal blok en sık 1-3 yaş ve 3-12 yaş gruplarında uygulanmıştır. Cinsiyete göre karşılaştırdığımızda kız hastalarda %2.3, erkek hastalarda ise %97.7 kaudal blok yapıldığı görülmektedir. Gezer ve ark¹³² yaptığı çalışmada sünnet %41.6, inguinal herni %25.6 ve hipospadias %11.2 bulunmuş. Çalışmamızda kaudal blok 342 hastada (%5.7) uygulanmış olup en sık uygulandığı vakalar sünnet (%34), hipospadias (%28), inmemiş testis (%18) ve inguinal herni (%9)'dir. Bu bulguların yapılan çalışmalarla örtüştüğü görüldü. İlaç kullanımında ise bupivakain kullanımının %81.5 oran ile anlamlı olarak fazla kullanıldığı görülmektedir.

Çelik ve ark.¹³³ üniversite hastanelerinde anestezi komplikasyonları ile ilgili yaptığı çalışmada opere edilen hastaların %4.9'unun YB gereksinimi olduğu bulunmuştur. Keten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada postoperatif YB gereksinimi incelendiğinde, hastaların %1,9'unun YBÜ'ne alındığı belirlenmiş. Çalışmamızda, postoperatif yoğun bakım ihtiyacı %3.2 iken bu hastaların 116'sı erkek (%2.8) ve 77'si kız (%3.9) olarak bulundu. Bu oranın diğer çalışmalarla benzer olduğu bulundu. 0-1 ay yaş grubunda 81 hasta ile en fazla postoperatif YB ihtiyacı varken, prematürelere %35.9'nin postoperatif YB ihtiyacı olmuştur. Küçük yaş gruplarında postoperatif YB ihtiyacı olan hasta sayısı ve oranı büyük yaş gruplarına göre fazladır. En sık postoperatif YB ihtiyacı %30.1 ile GİS operasyonlarında gerekmiştir. %22.3 ile torakal operasyonlar, %14 ile kateter işlemleri ve %8.3 ile TÖF operasyonları diğer sık postoperatif YB gerektiren cerrahiler iken Jinekolojik operasyonlar (%0.5) ve anal operasyonlar (%1) en az postoperatif YB gerektiren cerrahilerdir.

Yeğin ve ark¹²¹ nöroanestezi uygulanan hastaları retrospektif taradığı çalışmada YB ortalama kalış sürelerini 11.0 ± 12.2 olarak bulmuştur. Çalışmamızda yaş gruplarına göre YB'da kalış süreleri incelendiğinde; yaş arttıkça YB'da kalış süresi anlamlı olarak

azalmaktadır. Prematüre ve 0-1 ay yaş gruplarında ortalama YB kalış süresi sırayla 24.39 ± 20.33 – 25.54 ± 39.71 gün iken 12-18 yaş grubunda 11.61 ± 6.7 gün olarak bulunmuştur. Prematüre ve YD grubunda ortalama YB'da kalış süresi diğer çalışmalardan fazla bulundu. Adölesan yaş grubunda ise diğer çalışmalarla benzer bulundu. Cinsiyete göre ortalama YB kalış süresi dağılımına baktığımızda anlamlı fark bulunamamıştır. YB'da ortalama kalış sürelerinin ASA risk Sınıflamasına göre dağılımı incelendiğinde, ASA 1 skorunda olan hastalarda diğerlerine göre anlamlı olarak az bulundu. Elektif alınan vakaların acile alınan vakalara göre anlamlı olarak daha fazla YB'da kaldığı görüldü. Bu sonuç küçük bebeklerde uygulanan konjenital anomalilere bağlı pek çok ameliyatın nispeten elektif şartlarda yapılan ancak mortalite ve morbidite riski yüksek operasyonlar olmasına bağlıdır.

Çalışmamızda 2007-2012 yılları arasında YB'a postoperatif 193 hasta (%3.2) alınmış, bu hastalardan 70 tanesi (%1.1) exitus olmuştur. Literatürde anesteziye bağlı mortalite oranları ise 5.3:100000'dir¹³⁴. Bizim çalışmamızda sadece anesteziye bağlı komplikasyonlar değil, tüm komplikasyonlar birlikte incelenmiş ve literatüre göre düşük olduğu görülmüştür. Görgülü ve ark¹³⁵ yaptıkları çalışmada mortalite oranını %12.3 bulmuşlar. Yeğin ve ark¹²¹ nöroanestezi uygulanan hastaları retrospektif taradığı çalışmada mortalite oranı %17.5 bulunmuş. Çalışmamızda bulunan mortalite oranının tamamen anesteziye ait olmayıp YB'a ait faktörlerinde etkili olduğu düşünüldü. YB'da postoperatif alınan hastaların mortalite oranının yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; prematüre grubunda mortalite oranının en yüksek, 1-3 yaş grubunda ise en düşük olduğu bulundu. YB'da exitus olan hastalarda cinsiyete göre anlamlı fark bulunamadı.

Anestezi süresi; yapılan operasyonun tipi, cerrahi tekniklere, hastanın yaşı, hastanın fiziksel durumu, anesteziistin ve cerrahın becerisi gibi faktörlere bağlıdır. Keten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada ortalama anestezi süresi $74,65 \pm 44,76$ dk olarak bulundu. Yıllara göre anestezi süresinin dağılımına baktığımızda 2007'de bu süre 90.31 ± 57.97 dakika iken her sonraki yıl azalarak 2012'de 83.12 ± 55.95 dakika bulundu. Yaşa göre anestezi sürelerinin dağılımına baktığımızda prematürede anlamlı olarak yüksek bulundu. Anestezi sürelerinde cinsiyete göre anlamlı farklılık bulunamadı. ASA skoruna göre ortalama anestezi süreleri değerlendirildiğinde ASA skoru arttıkça anestezi süresinin de arttığı görüldü. Alınan vakalara göre ortalama anestezi sürelerine bakıldığında en uzun sürelerin travma operasyonlarında, en kısa sürelerin ise yabancı cisim operasyonları, kateter işlemleri ve sünnet operasyonlarında olduğu bulundu. Yapılan cerrahi işlem bazında bakıldığında, çocuklarla erişkinler arasında yapılan ameliyatların türü açısından çok önemli farklılıklar

vardır. Bu yüzden diğer çalışmalar ile bizim çalışmamızın sonuçlarının karşılaştırılması pek gerçekçi sonuçlara ulaştırmayacaktır.

Laparoskopik vakaların tanılara göre dağılımı incelendiğinde; GİS operasyonlarında %5.1, jinekolojik operasyonlarında %8.9, inmemiş testis'te %6.1 ve özofagus operasyonlarında %0.5 oranında laparoskopi yapıldığı bulundu. Laparoskopik alınan vakaların yaş gruplarına göre incelendiğinde; yaş sayısı arttıkça laparoskopik vaka sayısının arttığı görüldü. 12-18 yaş grubunda laparoskopik cerrahi oranı %6.3 ile en fazla yapılan yaş grubu olduğu bulundu. Cinsiyete göre dağılıma bakıldığında kızlarda (%3.5) ile erkeklerden (%1.2) anlamlı olarak daha fazla yapıldığı bulundu. Yıllara göre dağılımda anlamlı bir değişiklik görülmedi.

Oruç ve ark.¹¹⁵ acil ve elektif hastalarda cerrahi tedavi ile ilgili yaptığı araştırmaya göre 60 yaş altı hastalarda komplikasyon oranı %23.2 bulunmuş. Gerçek A ve ark¹³⁶ yaptığı çalışmada intraoperatif kardiyak komplikasyon oranını %25.6 olarak bildirmişler. Keten ve ark¹¹⁶ kadın doğum hastalarını incelediği retrospektif çalışmada 60 yaş altı hastalarda komplikasyon oranı %30.7, intraoperatif komplikasyon oranları açısından incelendiğinde en sık karşılan intraoperatif komplikasyon grubunun %16.8 ile kardiyak komplikasyonlar olduğu, bunları %1.1 ile alerjik komplikasyonların izlediği bulunmuş. Çalışmamızda pediyatrik hastalarda komplikasyon oranının %7.8 olduğunu bulduk. Hastalarda oluşan intraoperatif komplikasyonların dağılımı incelendiğinde en sık %3.7 ile kardiyak kökenli komplikasyonlar (bradikardi, aritmi...) görülmüştür. Bizim genel ve kardiyak komplikasyon oranımız diğer çalışmalardan düşük bulundu. Diğer bulgular ise diğer çalışmalar ile örtüşmektedir. Literatürde intraoperatif kardiyak arrestin %0.004 oranında görüldüğü bildirilmektedir. Yeğin ve ark¹²¹. yaptığı çalışmada ise intraoperatif kardiyak arrest oranının %0.7 olduğu bulunmuş. Kawashima ve ark.¹³⁷ anesteziyle ilişkili mortalite ve morbidite hakkındaki yaptığı çalışmada intraoperatif arrest oranı %0,072 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda ise bu oran benzer şekilde %0.2 bulundu. Postoperatif komplikasyonların dağılımı incelendiğinde; en sık görülen komplikasyonun %4.1 ile solunum sıkıntısı olduğu, en az görülen postoperatif komplikasyonunda hipo-hipertermi ve kardiyak arrest olduğu görüldü. Prematürelde, postoperatif komplikasyonlardan solunum sıkıntısı (%26.5), uyanmada gecikme (%1.6), hipotermi (%1.6) ve kardiyak arrest (%1.6)'de oransal olarak diğer yaş gruplarına göre fazla olduğu görüldü. Bronkospazm en sık 3-12 yaş ve 1-3 yaş gruplarında görüldü. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonların oluşumunda cinsiyete göre anlamlı bir farklılık görülmedi.

6. SONUÇ

2007-2012 yılları arasında OMÜ Tıp Fakültesi Pediatrik Cerrahi ameliyathanesinde opere olan hastaların anestezi kayıtları incelendiğinde retrospektif olarak 6018 hastanın verilerine ulaşıldı.

Opere olan 6018 hasta incelendiğinde erkek hasta sayısının kız hasta sayısından fazla olduğu bulundu. Operasyona alınan hastaların en sık 3-12 yaş grubundan (%36.6), en az prematüre grubundan (%8.2) olduğu tesbit edildi. En sık gerçekleştirilen üç operasyonun GIS operasyonları, ürolojik operasyonlar ve inguinal herni olduğunu belirledik.

Hastaları ASA sınıflamasına göre incelediğimizde en fazla ASA 1 hastaların operasyona alındığı bulundu. Hastaların cerrahiye alınma şekillerini incelediğimizde hastaların %79'unun elektif, %21'inin acil olarak operasyona alındığı görüldü. Acil alınan vakalarda cinsiyete göre farklılık olmadığı bulundu. Elektif olarak yapılan en sık operasyonun GIS hastalıkları (%9.3), hematolojik hastalıklar (%8.7), solunum sistemi hastalıkları (%7.5) ve SSS hastalıkları (%6.8) olarak bulundu. Acil alınan vakaların en sık nedenleri arasında %51'i GIS operasyonları, %21.6'sı yabancı cisim operasyonları, %9.2'si torakal operasyonlar ve %5.8'i jinekolojik operasyonlardı.

Ek sistemik hastalıklar açısından incelediğimizde hastalarımızın en fazla solunum sistemi hastalıkları (%5.4), hematolojik hastalıklar (%5.0) ve GIS hastalıkları (% 5.0) sahip olduklarını bulduk.

Hastalarda indüksiyonda kullanılan ilaçlar incelendiğinde en sık propofolün kullanıldığı bulundu. İndüksiyonda en sık kullanılan kas gevşetici ajanın cisatrakuryum, en sık kullanılan opioidin remifentanil olduğu belirlendi. İdamede en sık kullanılan anestezi ajanın sevofluran, en sık kullanılan kas gevşeticinin cisatrakuryum, en sık kullanılan postoperatif analjezik ajanın ise meperidin olduğu bulundu.

Mallampati skoruna göre hastaları sınıflandırdığımızda operasyona giren hastaların çoğunun Mallampati skorunun 1 olduğu sonucuna ulaşıldı. Entübe olan hastaların çoğunun CLS 1 olduğu bulundu. Havayolu kontrol şeklinin dağılımı incelendiğinde; ETE oranı %74.0, LMA kullanımı oranı %11.4, maske kullanımı oranı %12.6 ve diğer yöntemlerin (trakeostomi,entübe hasta vb) oranının %2.0 olduğu bulundu. Zor entübasyon oranının %1.1

olduğu ve cinsiyete göre farklılık olmadığı bulundu. En sık zor entübasyon nedeninin %48 oranı ile yüksek larenks olduğu bulundu.

Midazolam kullanımı, prematüre ve 0-1 ay yaş gruplarında diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük bulundu. Diğer yaş gruplarında ise %13.3-%28.2 arasında değiştiğini gördük. Nazogastrik sonda kullanımına baktığımızda, prematüre, YD ve küçük çocuklarda %89.3-100 arasında kullanıldığı bulundu. İdamede kullanılan iv sıvıların kullanımına bakıldığında en sık 1/3 SF (%55.2) ve 1/3 SF+RL (%30.9) olduğu görülmektedir. Isı takibi olmayan hasta sayısının yaşla arttığı ve hipotermimin en sık PM ve YD yaş gruplarında olduğu bulundu.

Hastalara yapılan invaziv monitörizasyon oranları incelendiğinde hastaların %4.8'inde CVP monitörizasyonu yapıldığı ve en sık sağ internal juğuler venin kullanıldığı bulundu. Arter kanülasyonu da %4.8 oranında kullanılmış olup en sık sağ radial arterden yapıldığı bulundu. Kan/kan ürünü transfüzyonu incelendiğinde hastaların %3'ünde kan/kan ürünü transfüzyonu yapıldığı, en sık eritrosit süspansiyonu kullanıldığı bulundu. Hastaların %0,7'sinde inotrop kullanıldığı ve en sık kullanılan inotrop ajanın dopamin olduğu bulundu.

Operasyon sonrası hastaların 193 tanesinde (%3.2) YB gereksinimi olduğu, küçük yaş gruplarında postoperatif YB ihtiyaı olan hasta sayısı ve oranının büyük yaş gruplarına göre fazla olduğu bulundu. YB mortalite oranı ise %1.1 olarak bulundu. PM yaş grubunda mortalite oranının en yüksek, 1-3 yaş grubunda ise en düşük olduğu bulundu.

Laparoskopi yapılan vakaların oranının %2 olduğu, en sık GİS ve jinekolojik operasyonlarda ve 12-18 yaş grubunda yapıldığı bulundu.

Hastalarımızda en sık intraoperatif ve postoperatif komplikasyonun prematüre ve YD grubunda olduğu, en sık görülen komplikasyonların da kardiyak ve solunumsal komplikasyonlar olduğu ve cinsiyete göre fark olmadığı bulundu.

Sonuç olarak; düzenli ve sistematik bir şekilde tutulan anestezi kayıtlarından geniş hasta serilerini kapsayan bir çok çalışmanın sağlıklı bir biçimde yapılabileceği, OM'de kullanılan Nükleus Medikal Bilgi Sistemi ve kliniğimiz anestezi kayıt formlarının hastalarla ilgili bilgilerin birçoğunu içerdiği ve retrospektif çalışmaların belli aralıklarla tekrarlanmasının hem aynı klinikteki uygulamaların sürekli olarak değerlendirilmesine, hem de klinikler arası karşılaştırma yapılmasına imkan vererek anesteziyolojinin gelişimine katkı sağlayacağı kanısına varıldı.

7. KAYNAKLAR

1. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos yayıncılık; 2004,57-64
2. Straus PL, Turndorf HA, Computerized anaesthesia database, Anesth Analg, 1989;68:340
3. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange temel Anesteziyoloji, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,923-924
4. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004,655
5. Larson MD, History of anesthetic practice, Miller's Anesthesia, 6. Edition, Churchill Livingstone, Elsevier Inc. 2005;1:3-44
6. Öner C, Batıda ve İstanbul'da anesteziyoloji ve reanimasyonun gelişimi, İstanbul Tıp Fak Dergisi, 1982;45:1-65
7. Lee A Fleisher, Risk of anesthesia, Miller's Anesthesia, 6. Edition, Churchill Livingstone, Elsevier Inc. 2005;24:893-921
8. Öner C, İstanbul'da anesteziyoloji reanimasyon ve ağrı çalışmalarının gelişimi ve kurumsallaşması, Türk Anest ve Rean Cem. 1990;18:13-6
9. Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Temel Anestezi, 1. Baskı, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri; 2012,475-485
10. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,657
11. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010, 60: 2368-2369
12. Keens TG, Bryan AC, Levison H, et al: Developmental pattern of muscle fiber types in human ventilatory muscles., J Appl Physicol 1978;44:909-13
13. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,658-659
14. Eckenhoff JE, Some anatomic considerations of the infant larynx influencing endotracheal anesthesia., Anesthesiology 1951;12:401-2
15. deAlmeida VL, Alvaro RA, Haider Z, Et al: The effect of nasal occlusion on the initiation of oral breathing in preterm infants. Ped Pulmonol 1994;18:374-8
16. Rudolph AM, The change in the circulation after birth. Their importance in congenital heart disease. Circulation 1970;41:343-59

17. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,663-665
18. Jose PA, Fildes RD, Gomez RA, et al: Neonatal renal function and physiology. *Current Opinion Pediatrics* 1994;6:172-7
19. Van den Anker JN, pharmacokinetics and renal function in preterm infants. *Acta Paediatrica* 1996;85:1393-9
20. Orenstein SR, Orenstein DM, gastroesophageal reflux and respiratory disease in children. *J Ped* 1988;112:847-58
21. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010; 60: 2370-2371
22. Himms-Hagen J, Cellular thermogenesis. *Annu Rev Physiol* 1976;38:315-51
23. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,666-668
24. Bissonnette B, Temperature monitoring in pediatric anesthesia. *Int Anesthesiol Clin* 1992;30:63-76
25. de Wildt SN, Kearns GL, Leeder JS, et al: glucuronidation in humans. Pharmacogenetic and developmental aspects. *Clin Pharm* 1999;36:439-52
26. Wood M, Plasma drug binding: Implications for anesthesiologists. *Anesth Analg* 1986;65:786-804
27. Ginsberg G, Hattis D, Sonawane B, et al: Evaluation of child/adult pharmacokinetic differences from a database derived from the therapeutic drug literature. *Toxicological Sciences* 2002;66:185-200
28. Lerman J, Sikich N, Kleinman S, et al: The pharmacology of sevoflurane in infants and children. *Anesthesiology* 1994;80:814-24
29. Lerman J, Gregory GA, Willis MM, et al: Age and solubility of volatile anesthetics in blood. *Anesthesiology* 1984;61:139-43
30. Naito Y, Tamai S, Shingu K, et al: Comparison between sevoflurane and halotane for pediatric ambulatory anaesthesia. *Br J Anaesthesia* 1991;67:387-9
31. Brown K, Aun C, Stocks J, et al: A comparison of the respiratory effects of sevoflurane and halotane in infants and young children. *Anesthesiology* 1998;89:86-92
32. Sarner JB, Levine M, Davis PJ, et al: Clinical characteristics of sevoflurane in children. A comparison with halotane. *Anesthesiology* 1995;82:38-46
33. Frink EJ Jr, Green WB Jr, Brown EA, et al: Compound A concentrations during sevoflurane anesthesia in children. *Anesthesiology* 1996;84:566-71

34. Welborn LG, Hannallah RS, Norden JM, et al: Comparison of emergence and recovery characteristics of sevoflurane, desflurane and halothane in pediatric ambulatory patients. *Anesth Analg* 1996;83:917-20
35. Holzki J, Kretz FJ, Changing aspects of sevoflurane in pediatric anesthesia. *Ped Anesth* 1999;9:283-6
36. Sury MR, Black A, Hemington L, et al: A comparison of the recovery characteristics of sevoflurane and halothane in children. *Anesthesia* 1996;51:543-6
37. Rolf N, Cote CJ, Persistent cardiac arrhythmias in pediatric patients: Effect of age, expired carbon dioxide values, depth of anesthesia and airway management. *Anesth Analg* 1991;73:720-24
38. Kenna JG, Neuberger J, Mieli-Vergani G, et al: Halothane hepatitis in children. *Br Med J* 1987;294:1209-11
39. Kayhan Z, *Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,88-102*
40. Zwass MS, Fisher DM, Welborn LG, et al: Induction and maintenance characteristics of anesthesia with desflurane and nitrous oxide in infants and children. *Anesthesiology* 1992;76:373-8
41. Fang ZX, Eger EI, Laster MJ, et al: Carbon monoxide production from degradation of desflurane, enflurane, isoflurane, halothane and sevoflurane by soda lime and baralyme. *Anesth Analg* 1995;80:1187-93
42. Wolf WJ, Neal MB, Peterson MD, The hemodynamic and cardiovascular effects of isoflurane and halothane anesthesia in children. *Anesthesiology* 1986;64:328-33
43. Miller RD, *Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,10:326-340*
44. Wood M, *Drugs and anesthesia: Pharmacology for anesthesiologists. William&Wilkins, Baltimore, 1982*
45. Dhruva AJ, Intramuscular use of penthotal sodium as an aid to pediatric anesthesia. *Anesth Analg* 1960;39:236
46. Miller RD, *Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,10:318-326*
47. Kayhan Z, *Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,120-121*
48. Cecchetto DF, Diab T, Gibson CJ, Gelb AW, The effects of propofol in the area postrema of rats. *Anesth Analg* 2001;92:934-42
49. Deer TR, Rich GF, Propofol tolerance in a pediatric patient. *Anesthesiology* 1992;77:828-9

50. DeGrood P, VanEgmond J, VandeMeteng M, Lack of effects of emulsified propofol on vecuronium pharmacodynamics: Preliminary results in man. *Postgrad Med J* 1985;61:28
51. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,10:345-350
52. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,119-120
53. Jacqz-Aigrain E, Wood E, Robieux I, Pharmacokinetics of midazolam in critically ill neonates. *Eur J Clin Pharmacology* 1990;36:191-2
54. Cote CJ, Cohen IT, Suresh S, et al: A comparison of three doses of a commercially prepared oral midazolam syrup in children. *Anesth Analg* 2002;94:37-43
55. Morselli PL, Principi N, Tognoni G, et al: Diazepam elimination in premature and full term infants, and children. *J Perinatal M* 1973;1:133-41
56. Kupferberg HJ, Way HJ, Pharmacologic basis for the increased sensitivity of the newborn to morphine. *J Pharmacology Exp Ther* 1997;141:105-9
57. Pokela ML, Olkkola KT, Koivisto M, et al :Pharmacokinetics and pharmacodynamics of intravenous meperidine in neonates and infants. *Clin Pharma Ther* 1992;52:342-9
58. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010;,60:2376-2378
59. Eck JB, Lynn AM, Use of remifentanyl in infants. *Ped Anesth* 1998;8:437-9
60. Lui LMP, DeCook TH, Goudsouzian NG, et al: dose response to intramuscular succinylcholine in children. *Anesthesiology* 1981;55:599-602
61. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange temel Anesteziyoloji, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,930-931
62. Fisher DM, Canfell PC, Fahey MR, et al : Elimination of atracurium in humans: Contribution of Hofmann elimination and ester hydrolysis versus organ-based elimination. *Anesthesiology* 1986;65:6-12
63. Cote CJ, Preoperative preparation and premedication. *Br J Anesth* 1999;83:16-28
64. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange Temel Anesteziyoloji, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,932-933
65. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,2380
66. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,670
67. Esener ZK, Pediatrik Anestezi, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,69-70

68. Miller BR, Friesen RH, Oral atropine premedication in infants attenuates cardiovascular depression during halothane anesthesia. *Anesth Analg* 1988;67:180-5
69. Esener ZK, *Pediatric Anesthesia*, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,57-60
70. McGill WA, Coveler LA, Epstein BS, Subacute upper respiratory infection in small children. *Anesth Analg* 1979;58:331-3
71. Esener ZK, *Pediatric Anesthesia*, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,62
72. Esener ZK, *Pediatric Anesthesia*, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,65-66
73. Splinter WM, Schafer JD, Unlimited clear fluid ingestion two hours before surgery in children does not affect volume or P^H of stomach contents. *Anaesthesia Intensive Care* 1990;18:522-6
74. Cote CJ, NPO after midnight for children a reappraisal. *Anesthesiology* 1990;72:589-92
75. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange *Temel Anesteziyoloji*, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,934-935
76. Esener ZK, *Pediatric Anesthesia*, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,82-83
77. Liu LMP, Goudsouzian NG, Liu P, Rectal methohexital premedication in children: A dose comparison study. *Anesthesiology* 1980;53:343-5
78. Spear RM, Yaster M, Berkowitz ID, et al: Preinduction of anesthesia in children with rectally administered midazolam. *Anesthesiology* 1991;74:670-4
79. Lin SM, Liu K, Tsai SK, et al: Rectal ketamine versus intranasal ketamine as premedicant in children. *Ma Tsui Hsueh Tsa Chi* 1990;28:177-83
80. Esener ZK, *Pediatric Anesthesia*, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,176-184
81. Kayhan Z, *Klinik Anestezi*, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,244-245
82. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange *Temel Anesteziyoloji*, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,97-99
83. Miller RD, *Miller Anestezi*, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,42:1623-1624
84. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange *Temel Anesteziyoloji*, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,94-96

85. Tüzüner F, Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 1. Baskı MN Medikal&Nobel Tıp Kitabevleri; 2010,1009-1064
86. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,42:1632
87. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,256-258
88. Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Temel Anestezi, 1. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2012,620
89. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,42:2385-2386
90. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange Temel Anesteziyoloji, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008,108-109
91. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,676-679
92. Kayhan Z, Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004; 159
93. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Lange Temel Anesteziyoloji, 4. Türkçe Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008; 231-234
94. Schaller SJ, Fink H, Ulm K, Blobner M, et al: Sugammadex and Neostigmine dose finding study for reversal of shallow residual neuromuscular block. *Anesthesiology* 2010;113:1054-60
95. deBoer HD, vanEgmond J, vande Pol F, Bom A, Chemical encapsulation rocuronium by synthetic cyclodextrin derivatives: reversal of neuromuscular block in anesthetized Rhesus monkeys. *Br J Anesth* 2006;96:201-6
96. Nagiub M, Sugammadex: Another milestone in clinical neuromuscular pharmacology. *Anesth Analg* 2007;10:575-81
97. Sieber FE, Traystman RJ, Special issues: Glucose and the brain. *Critical Care Medikal* 1992;20:104-14
98. Maekawa N, Mikawa K, Yaku H, et al: Effects of 2-, 4- and 12- hour fasting intervals on preoperative gastric fluid p^H volume and plasma glucose and lipid homeostasis in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993;37:783-7
99. Miller RD, Miller Anestezi, 6. Baskı, İzmir: Güven Kitabevi; 2010,42:2389-2391
100. Esener ZK, Pediatrik Anestezi, 1. Baskı, Ankara: Hacettepe-Taş Yayıncılık; 1995,187-190
101. Keçik Y, Alkış N, Yörükoğlu D, Alanoğlu Z, Temel Anestezi, 1. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2012,480-485

102. Way WL, Costley EC, Way EI, Respiratory sensitivity of the newborn infant to meperidine and morphine. *Clin Pharma Ther* 1965;6:454-61
103. Frawley GP, Downie S, Huang GH, Levobupivacaine caudal anesthesia in children a randomized double blind comparison with bupivacaine. *Pediatr Anaesth* 2006;16:754-60
104. Johnston P, Findlow D, Aldridge LM, et al: The effect of ketamine on 0.25% and 0.125% bupivacaine for caudal epidural blockade in children. *Pediatr Anaesth* 1999;9:31-4
105. Gunter JB, Dunn CM, Bennie JB, Pentecost DL, Bower RJ, Ternberg JL, Optimum concentration of bupivacaine for combined caudal-general anesthesia in children. *Anesthesiology* 1991;75:57-61
106. Hansen TG, Morton NS, Cullen PM, Watson DG, Plasma concentrations and pharmacokinetics of bupivacaine with and without adrenaline following caudal anaesthesia in infants. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45:42-7
107. De Beer DAH, Thomas ML, Caudal additives in children solutions or problems. *Br J Anaesth* 90: 487-498, 2003
108. Gunter J, Caudal anesthesia in children: A survey. *Anesthesiology* 75: 936, 1991
109. Kayhan Z, *Klinik Anestezi, Genişletilmiş 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004,694-695*
110. Niyazi A, Akcan A, Baki UT, Zor Entübasyonu Tahmin Etmek İçin Cormeck-Lehane ve Mallampati Testleri İle Mandibula ve Boyun Ölçümlerinin Karşılaştırılması, *Balkan Medcal Journal*, 2011, 28: 2; 157-163
111. Zencirli B, 2000-2005 yılları arasındaki entübasyon olgularının retrospektif analizi, 2006; 54-58
112. Arne J, Descoins P, Ingrand P, Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index, *British J. of Anaesthesia*, 1998;80:140-146
113. Bozkurt K, Beyazıt Z, Genel anestezi altında entübe edilen vakaların retrospektif analizi, *Kahramanmaraş*, 2006:42-46
114. Topbaş M, Çan G, Kızıl M, Yarış F. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesinde 65 yaş üzerindeki yaşlılara yapılan acil ve elektif ameliyatların değerlendirilmesi. *Trabzon İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2002; 9 (2): 105-108.

115. Oruç MT, Uzun S, Saylam B. ve ark. İleri yaşta acil ve elektif şartlarda cerrahi tedavi. *Türk Geriatri Dergisi* 2004; 7 (1): 37-40.
116. Ketten A. 2006-2012 Yılları arasında OMÜ Tıp Fakültesinde obstetrik ve jinekolojik cerrahi geçiren hastaların anesteziyolojik açıdan retrospektif analizi. (Uzmanlık Tezi). Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013.
117. Karaman Y, Gönüllü M, Özkarakaş H, Pektaş S. Laparoskopik cerrahide anestezi uygulamalarımızın retrospektif değerlendirilmesi. *Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Dergisi* 2012; 22 (1):1-4.
118. Mc Donnell NJ, Paech MJ, Clavisi OMC, Scott KL. Difficult and failed intubation in obstetric anaesthesia: an observational study of airway management and complications associated with general anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2009; 17: 292-297.
119. Karakuş O. 2000-2010 Yılları arasında direkt laringoskopi uygulanan hastaların anesteziyolojik açıdan retrospektif analizi. (Uzmanlık Tezi) Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2013.
120. Yıldırım GB, Çolakoğlu S, Bombacı E., Gül S. Acil Kadın Hastalıkları ve Doğum ameliyatlarında anestezi uygulamalarımız. *Van Tıp Dergisi* 2006; 13 (2): 56-60.
121. Yeğin S. 2000-2010 yılları arasında intrakranial kitle cerrahisi nedeni ile nöroanestezi uygulanan hastaların retrospektif analizi. (Uzmanlık Tezi) Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2011.
122. Niyazi A, Akcan A, Baki UT. Zor Entübasyonu Tahmin Etmek İçin Cormeck-Lehane ve Mallampati Testleri İle Mandibula ve Boyun Ölçümlerinin Karşılaştırılması, *Balkan Medcal Journal*, 2011, 28: 2; 157-163
123. Zencirli B. 2000-2005 yılları arasındaki entübasyon olgularının retrospektif analizi, 2006; 54-58
124. Arne J, Descoins P, Ingrand P. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index, *British J. of Anaesthesia*, 1998;80:140-146
125. Frenk CM. Predicting difficult intubation. *Anaesthesia*. 1991; 46: 1005-1008
126. Sabancı Ü, Topçu İ, Tekin S, Ekici NZ, Lüleci N. Zor endotrakeal entübasyonun tahmininde preoperatif testlerin etkinliğinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2006; 34(5): 312-319.
127. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1986;41:1158

128. Deller A, Schreiber MN, Gramer J. et al: Difficult Intubation: Incidence and Predictability, A Prospective study of 8284 adult patients. *Anesthesiology*. 1990; 73, 1053
129. Lunn JN, Farrow SC, Fowkes FGR. et al: Epidemiology in Anaesthesia In: *Anaesthetic practice over 20 years*. *Br J Anaesth*. 1982; 54: 803-809
130. Sarı S, Taşdemir B, Sözkısacık S, Gürsoy F. Side effects of sugammadex use in pediatrics patients. *J. Of Clinical&Experimental investigations/klinik araştırmalar dergisi* 2013; 4: 265-268
131. Oates JDL, MacLead AD, Oates PD. et al: Comparison of two methods for predicting difficult intubation, *Br. J. Anaesth* 1991; 66: 305-9
132. Gezer E, Uğur B, Şen S, Oğurlu M. ve ark.: Pediatrik anesteziye kaudal anestezi etkinliğinin retrospektif olarak değerlendirilmesi Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2006;7(2):27-30
133. Çelik S, Memiş D, İnal TM, Süt N. Üniversite hastanesinde anestezi komplikasyonlarının incelenmesi. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2011; 9 (3): 166-73.
134. Lienhart A, Auray Y, Pe'quignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, Jouglu E. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006; 105: 1087–1097.
135. Görgülü A, Çobanoğlu S, Özsüer H. Beyin Uurları: Retrospektif bir çalışma. *Düşünen Adam*. 2000; 13 (1): 56-64
136. Gerçek A, Konya D, Toktaş Z. ve ark.: From The Anesthesiologists Perspective Retrospective Analysis Of Perioperative Complications Of Transsphenoidal Pituitary Surgery. *Marmara Medical Journal*. 2006; 19(3): 104-108
137. Kawashima Y, Takahashi S, Suzuki M, Morita K. et al: Anesthesia-related mortality and morbidity over a 5-year period in 2,363,038 patients in Japan. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 809-817.