



SEREBRAL PALSİLİ HASTALARDA PERKÜTAN ENDOSKOPIK GASTROSTOMİ SIRASINDA UYGULANAN PROSEDÜRAL SEDASYON UYGULAMALARI

Nermin KILIÇARSLAN^{1*}, Hande GÜRBÜZ¹, Ayşe Neslihan BALKAYA¹, Derya KARASU¹, Kaan DEMİRÖREN², Mehmet GAMLI¹

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, 16290, Bursa, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatrik Gastroenteroloji Kliniği, 16290, Bursa, Türkiye

Özet: Serebral palsili çocuklar sıklıkla var olan nörolojik hasar nedeniyle çiğneme ve yutma güçlüğü yaşamaktadır. Bu nedenle malnütrisyon için önemli bir risk grubunu oluştururlar. Fiziksel malformasyonları ve ek hastalıkları nedeniyle anestezi yönetimi diğer çocuk hastalara göre daha zordur. Çalışmamızda serebral palsili çocuklara yapılan perkütan endoskopik gastrostomi işlemleri sırasında ameliyathane dışı prosedüral sedasyon uygulamalarını değerlendirmeyi amaçladık. Mayıs 2017 ile Haziran 2021 tarihleri arasında ameliyathane dışında endoskopi ünitesinde prosedüral sedasyon ile perkütan endoskopik gastrostomi işlemlerinin gerçekleştirildiği 0-18 yaşları arasındaki hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Toplam 21 serebral palsili hasta ve 30 girişim değerlendirildi. Tüm hastalarda perkütan endoskopik gastrostomi uygulamasının temel endikasyonunu yutma güçlüğü ve malnütrisyon oluşturuyordu. Hastaların %26,6'sı (n=8) ASA skoru 2, %73,3'ü ise (n=22) ASA skoru 3 risk grubu olarak değerlendirildi. Hastaların %73,3'ünün (n=22) vücut ağırlığı <3 persentil idi. İki hastanın trakeostomisi bulunmaktaydı. Hastaların preoperatif laboratuvar değerleri normal sınırlar içindeydi. Hastaların %90,0'ında (n=27) tek başına veya ek hastalıklarına eşlik eden epilepsisi mevcuttu. İşlem sırasında en sık görülen komplikasyon bradikardi idi (n=5). Serebral palsili pediatrik hastaların perkütan endoskopik gastrostomi işlemlerinin, ameliyathane dışı ünitelerde prosedüral sedasyon altında, bu konuda deneyimli merkezler ve ekipler tarafından yapılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Serebral palsy, Prosedüral sedasyon, Anestezi, Malnütrisyon, Perkütan endoskopik gastrostomi

Procedural Sedation Practices during Percutaneous Endoscopic Gastrostomy in Patients with Cerebral Palsy

Abstract: Children with cerebral palsy often have chewing and swallowing difficulties due to the neurological impairment. Therefore, they constitute an important risk group for malnutrition. Anesthesia management in children with cerebral palsy is more difficult than other pediatric patients due to their physical malformations and comorbidities. In our study, we aimed to evaluate non-operating room procedural sedation practices during percutaneous endoscopic gastrostomy procedures performed on children with cerebral palsy. Between May 2017 and June 2021, patients aged 0-18 years who underwent percutaneous endoscopic gastrostomy with procedural sedation in the endoscopy unit outside the operating room were evaluated retrospectively. A total of 21 patients with cerebral palsy and 30 interventions were evaluated. Swallowing difficulties and malnutrition were the main indications for percutaneous endoscopic gastrostomy. Of the patients 26.6% (n=8) were considered as ASA score 2 and 73.3% (n=22) as ASA score 3 risk group. The weight were below the third percentile in 73.3% (n=22) of the patients. Two patients had tracheostomy. Preoperative laboratory values of the patients were within normal limits. 90.0% (n=27) of the patients had epilepsy. The most common complication during the procedure was bradycardia (n=5). We think that percutaneous endoscopic gastrostomy procedures of pediatric patients with cerebral palsy can be performed in non-operating room units under procedural sedation by experienced centers and teams.

Keywords: Cerebral palsy, Procedural sedation, Anesthesia, Malnutrition, Percutaneous endoscopic gastrostomy

*Sorumlu yazar (Corresponding author): Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, 16290, Bursa, Türkiye

E mail: nerminkilicarslan2001@gmail.com (N. KILIÇARSLAN)

Nermin KILIÇARSLAN <https://orcid.org/0000-0002-5855-9099>

Hande GÜRBÜZ <https://orcid.org/0000-0002-3562-9517>

Ayşe Neslihan BALKAYA <https://orcid.org/0000-0001-8031-6264>

Derya KARASU <https://orcid.org/0000-0003-1867-9018>

Kaan DEMİRÖREN <https://orcid.org/0000-0003-1137-1715>

Mehmet GAMLI <https://orcid.org/0000-0002-5618-2734>

Gönderi: 13 Ekim 2021

Kabul: 01 Kasım 2021

Yayınlanma: 01 Ocak 2022

Received: October 13, 2021

Accepted: November 01, 2021

Published: January 01, 2022

Cite as: Kılıçarslan N, Gürbüz H, Balkaya AN, Karasu D, Demirören K, Gamlı M. 2022. Procedural sedation practices during percutaneous endoscopic gastrostomy in patients with cerebral palsy. BSJ Health Sci, 5(1): 65-70.

1. Giriş

Serebral palsy (SP), perinatal dönemde beyindeki harabiyet sonucu motor işlev kaybı, duruş ve hareket

bozukluğu ile karakterize, kronik, ilerleyici olmayan merkezi sinir sistemi bozukluğudur. Tüm dünyada SP prevalansı yaklaşık 2-3:1000 iken Türkiye'de bu oran



1000 canlı doğumda 1,1-4,4' dür (Sankar ve Mundkur, 2005; Serdaroglu ve ark., 2006).

Tıp alanındaki gelişmelerle birlikte SP'li hastaların tanı ve tedavisine yönelik birçok girişimsel prosedür sıklıkla uygulanmaya başlamıştır. Prosedüral sedasyon, hastanın koruyucu reflekslerini baskılamadan, girişimsel prosedürleri tolere edebilmesi için uygulanan sedasyondur (Cudny ve ark., 2013). Dolayısıyla anesteziistlerin bu hastaların tanı ve tedavi sürecine katılımı artmıştır. SP'li hastalar Amerikan Anesteziistler Derneği fiziksel durum skorlama (ASA) sistemine göre genellikle en az ASA 2 olarak değerlendirildiğinden, sağlıklı çocuklara kıyasla anestezi komplikasyonları açısından daha fazla risk altındadırlar (Wongprasartsuk ve Stevens, 2002). Ayrıca bu hastalarda fiziksel malformasyonlar ve ek hastalıklar nedeniyle anestezi yönetimi diğer çocuk hastalara göre daha zordur. Bu çocuklar kas ve iskelet sistemi deformiteleri açısından yüksek risk altındadır. Özellikle nörolojik defisitler, uzun süreli immobilizasyon ve yetersiz fizik tedavi sonucu gelişen kontraktürler nedeniyle cerrahi için pozisyon verme süreci daha sorunlu olmaktadır. Ayrıca kifoskolyoz gibi vertebral deformiteler restriktif tipte akciğer hastalığına neden olur. Aynı zamanda, ileri derecede kifoskolyozlu hastalarda zor havayolu ve akciğer ventilasyonunda problemlerle karşılaşılabilir. Bu durum anestezi sırasında önemli bir morbidite riski oluşturur (Gamli ve ark., 2005).

SP'li çocuklar sıklıkla çiğneme ve yutma güçlüğü yaşamaktadır. Bu nedenle malnütrisyon için önemli bir risk grubunu oluştururlar. Uzun dönemde efektif bir enteral beslenme yolu sağlayabilmek için gastrostomi veya jejunostomiler sıklıkla uygulanan yöntemlerdir. Perkütan endoskopik gastrostomi (PEG), cerrahi olarak açılan yöntemlere göre morbidite ve mortalitesinin daha az olması, maliyetinin düşük olması, yatak başında bile uygulanabilmesi ve daha az cerrahi stres oluşturması nedeniyle avantajlıdır (Sit ve ark., 2013).

PEG işleminde prosedüral sedasyon veya genel anestezi tercihiyle ilgili bir öneri bulunmamaktadır (Butler ve ark., 2000; Sit ve ark., 2013). SP'li hastalarda anestezi için en uygun yaklaşımın hangisi olduğunu belirleyebilmeye yönelik az sayıda kontrollü çalışma mevcuttur (Yılbaş ve ark., 2013). Literatürde, SP'li çocuklarda botulinum toksin enjeksiyonu, diş tedavileri ve manyetik rezonans (MR) görüntülemesi sırasında sedasyon uygulamaları ile ilgili gözlemsel çalışmalar mevcuttur (Wang ve ark., 2012; Aytuluk, 2020; Nugud ve ark., 2021). Bu çalışmada ise, SP'li çocuk hastalara uygulanan PEG işlemleri sırasında ameliyathane dışı prosedüral sedasyon uygulamalarını değerlendirmeyi amaçladık.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Çalışma Planı

Bu tek merkezli retrospektif çalışmaya Mayıs 2017 ile Haziran 2021 tarihleri arasında ameliyathane dışında endoskopi ünitesinde sedasyon ile PEG işlemlerinin gerçekleştirildiği 0-18 yaş aralığındaki hastalar dahil

edildi. Tüm hastaların işlem öncesi bilgilendirilmiş onamları alındı. Kayıtlarında bilgi eksikliği olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların dosyalarından yaş, cinsiyet, boy, kilo, ağırlık persentilleri, kullandıkları ilaçlar, ASA skoru, ko-morbid durum, preoperatif laboratuvar sonuçları (hemogram, biyokimya, kanama pıhtılaşma zamanları, elektrolitler), anesteziye kullanılan ilaçlar ve işlem süresi ile hastane kalış süreleri değerlendirildi. Anestezi sırasında ve işlem sonrası 24 saat içinde meydana gelen anestezi ile ilgili komplikasyonlar (bronkospazm, apne, desatürasyon ($SpO_2 < \%90$), bradikardi, alerjik reaksiyonlar) kaydedildi.

2.2. İşlem Öncesi Hazırlık ve Ekipman

Ameliyathane dışında ağırlı veya rahatsız edici prosedürler için hastalara sedasyon ve/veya genel anestezi uygulanması ameliyathane dışı anestezi (ADA) olarak adlandırılır (Gross, 2015). Hastanemizde pediatrik endoskopi ile ilgili ADA uygulamaları çoğunlukla pediatrik endoskopi ünitesinde ve pediatrik gastroenterolog, anestezi uzmanı, anestezi teknisyeni, hemşire ve yardımcı personeller tarafından yapılmaktadır. Ünitenin bir alt katında ameliyathane bulunmaktadır. Endoskopi ünitemizde; kalp atım hızı, oksijen saturasyon ve tansiyon ölçümü yapabilen monitör, anestezi cihazı, aspiratör, oksijen kaynağı, laringoskop, defibrilatör, acil çantası yer almaktadır. Anestezi uzmanı işlem öncesi hastaları anestezi polikliniğinde veya yatağında değerlendirir.

2.3. Anestezi Yöntemi

Tüm hastalara işlemden önce tek doz intravenöz profilaktik antibiyotik uygulandı. Hastalar monitörize edildikten sonra sedatize edildi. İşlem sırasında tüm hastalara nazal kanül takılarak (2-4 lt/dk) oksijen verildi. Anestezi yönetimi için midazolam, propofol, fentanil ve ketamin tek başına veya kombine halde, hastanın durumuna ve anesteziistin tercihinine göre uygulandı. İşlem sonrası hastalar endoskopi ünitesinde bulunan derlenme bölümünde takip edildikten sonra, vital bulguları (kan basıncı, nabız hızı ve oksijen saturasyonu) başlangıç değerleriyle aynı aralıkta olduğunda çıkarıldı. İşlemden 2 saat sonra anti epileptik ilaçlar PEG'den verildi.

2.4. PEG Yöntemi

PEG yerleştirme yöntemi olarak Pull (Ponksy), Push (Sacks-vine) ve Introducer (Russell) gibi farklı yöntemler mevcuttur (Azar ve ark., 2014). Çalışmamıza dahil edilen tüm hastalara Pull (Ponksy, çekme) tekniğiyle PEG takıldı. Bu teknikte beslenme tüpü endoskop kullanılarak ağızdan geçirilir ve abdominal duvardaki bir iğneden mideye ve sonra karın duvarından dışarı çekilir.

2.5. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0, (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normalite dağılımlarını Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Tanımlayıcı kesikli veriler sayı (%) ve sürekli değişkenler medyan (min - maks) olarak belirtildi.

3. Bulgular

Çalışmaya toplam 21 SP'li hasta ve 30 girişim dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de ek hastalıkları ise Tablo 2'de sunulmuştur. Hastaların %26,6'sı ASA 2, %73,3'ü ise ASA 3 risk grubu olarak değerlendirildi. Tüm hastalarda PEG uygulamasının temel endikasyonunu yutma güçlüğü ve malnütrisyon oluşturmuyordu. Hastaların %73,3'ünde vücut ağırlık persentilinin <3 olduğu tespit edildi. İki hastanın trakeostomisi bulunmaktaydı. Hastaların preoperatif laboratuvar değerleri Tablo 3'te verilmiş olup normal sınırlar içindeydi. Hastaların %10,0'unda eşlik eden bir hastalık yok iken %90,0'ında tek başına veya ek hastalıklarına eşlik eden epilepsisi mevcuttu. Bu hastaların 3 tanesi epilepsi tanısı olmasına rağmen preoperatif dönemde herhangi bir antiepileptik ilaç kullanılmamaktaydı (Tablo 4).

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Cinsiyet, kız; n (%)	17 (56,7)
ASA 2/ASA 3; n (%)	8 (26,6)/22(73,3)
Yaş, ay; medyan (min – max)	77,0 (1,5-185,0)
Boy, cm; medyan (min – max)	100 (52-127)
Kilo, kg; medyan (min – max)	13,0 (3,6-25,0)
Persentil; n (%)	
<3	22 (73,3)
3 – 15	3 (10,0)
15 – 50	2 (6,4)
50 – 85	1 (3,2)
85 – 97	2 (6,4)
Hastane kalış süresi, gün*; medyan (min – max)	1 (0-12)
İşlem süresi, dakika; meyan (min – max)	22,5 (7,5-45)
İşlem, takma/değişim; n (%)	17 (56,7)/13 (43,3)

Min= minimum, max= maksimum, *halen hastanede yatmakta olan hasta analizden çıkarılmıştır.

Tablo 2. Serabral palsili hastalara eşlik eden ek hastalıklar

Hastalık	n (%)
Epilepsi	27 (90,0)
Tay Sachs hastalığı	2 (6,4)
West sendromu	1 (3,2)
Hidrocefali	1 (3,2)
Kardiyak hastalık	1 (3,2)

Anestezik ilaç olarak tüm hastalara mutlaka propofol yapıldığı görüldü. 9 hastada propofol+ ketamin, 7 hastada propofol+midazolam, 6 hasta propofol+midazolam+fentanil, 4 hastada propofol+midazolam+ketamin, 4 hastada ise propofol+fentanil kombinasyonu kullanıldı (Tablo 4). 3 hastaya işlem öncesi atropin yapıldı. İşlem sırasında en sık görülen komplikasyon bradikardi idi (%16,7). Diğerleri ise apne (%6,4), bradikardi ile

birlikte desaturasyon (%3,2), kusma (%3,2) ve kanamadır (%3,2) (Tablo 5). Hastaların hiçbirisinde alerjik reaksiyon gözlenmedi. İşlem sırasında ve sonrasında anesteziye ve işleme bağlı mortalite görülmedi. Üç hasta PEG uygulamasından sırasıyla 3, 19 ve 22 ay sonra altta yatan diğer hastalıklarına bağlı nedenlerle kaybedildi. Bir hasta halen palyatif servisinde 14 aydır yatarak takip edilmektedir. 27 hasta işlem sonrası serviste takip edilirken, 3 hasta çocuk yoğun bakım ünitesine çıkarıldı. İki hastanın yoğun bakım endikasyonu preoperatif değerlendirme sırasında belirlenirken Olgu-27 ilerleyen bölümde detaylı olarak tartışılmıştır.

Tablo 3. Serabral palsili hastaların preoperatif laboratuvar analizleri

Parametre	Medyan (min – max)
Hemoglobin (g/dL)	12,45 (9,3 – 16,0)
Hematokrit (%)	38,1 (28,1 – 48)
Platelet (mcl)	297,5 (72 – 690)
BUN (mg/dL)	7,0 (1,8 – 21,7)
Kreatinin (mg/dL)	0,36 (0,1 – 0,6)
SGOT(U/L)	30,8 (13,4 – 94,0)
SGPT(U/L)	17,0 (4,0 – 55,0)
PT(sn)	12,8 (10,3 – 18,0)
aPTT(sn)	26,6 (20,7 – 32,0)
INR(kU/L)	1,0 (0,8 – 1,5)
Sodyum (mmol/L)	139 (133 – 143)
Potasyum (mmol/L)	4,3 (3,1 – 5,2)
Kalsiyum (mg/dL)	9,0 (8,1 – 10,0)

Min= minimum, max= maksimum, BUN= kan üre nitrojeni, SGOT= aspartat aminotransferaz, SGPT= alanin aminotrasferaz, PT= protrombin zamanı, aPTT= aktive parsiyel tromboplastin zamanı, INR= uluslararası normalleştirilmiş oran.

Tablo 4. Sedasyon sırasında kullanılan ilaçlar

İlaçlar	n (%)
Propofol+ketamin	9 (30,0)
Propofol+Midazolam	7 (23,3)
Propofol+Midazolam+Fentanil	6 (20,0)
Propofol+Midazolam+Ketamin	4 (12,8)
Propofol+Fentanil	4 (12,8)

Tablo 5. Sedasyon sürecinde ve sonrasında kaydedilen yan etkiler

	n (%)
Bradikardi	5 (16,7)
Apne	2 (6,4)
Bradikardi+Desaturasyon	2 (6,4)
Kusma	1 (3,2)
Kanama	1 (3,2)
Başarısızlık	2 (6,4)

Aşağıdaki 3 olgu işleme veya anesteziye bağlı beklenmedik olaylar yaşandığı için ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Olgu-17: 6 yaş 8 aylık, 22 kg, apneleri olan erkek hastada, büyük dil ve özefagus üst kısmında darlık mevcuttu. Endoskopi geçişi başarısız olduğu için işlem 7,5 dakikada sonlandırıldı.

Olgu-27: 11 yaş 3 aylık, 20 kg ve Tay Sachs ve epilepsi tanıları olan erkek hasta PEG değişimi nedeniyle endoskopi ünitesine alındı. Ancak hastanın önceden yerleştirilen PEG mantarının çıkarılamaması nedeniyle işlem uzadı. İşlem sırasında desatürasyon ve 3 kez derin bradikardi atağı yaşandı. Aynı zamanda zor maske havayolunun olması ve işlemin uzaması nedeniyle başarısız girişim olarak kabul edilerek uyandırıldı. Akabinde, aynı gün hem olası bir cerrahi girişim için hem de muhtemel zor havayolu açısından hazırlıklar yapılarak işlemin ameliyathane şartlarında tekrarlanmasına karar verildi. Ameliyathanede genel anestezi uygulanan hastanın Cormack-Lehane skoru 3 olarak değerlendirildi ve buji yardımıyla entübe edildi. Cerrahi işlem için ekibin hazır bulunduğu işlem ilk olarak endoskopik olarak denendi ve başarılı oldu. Ancak hasta işlem sonrası ekstübasyonu tolere edemediği için entübe şekilde çocuk yoğun bakım ünitesine çıkarıldı. Hastanın halen (14 aydır) palyatif ünitesinde takip ve tedavisi devam etmektedir.

Olgu-30: 15 yaş 5 aylık ve 7 kg olan kız hasta PEG yerleştirilmesi nedeniyle endoskopi ünitesine alındı. Hidrosefalisi olan hastanın ventriküloperitoneal şanti mevcuttu ve bu nedenle bir kez batın cerrahisi geçirmişti. Yapılan endoskopik bakıda girişimin yapılacağı yer tespit edilemediği için işlem başarısız kabul edilerek sonlandırıldı.

4. Tartışma

Pediyatrik PEG işlemi minimal invaziv bir girişim olup genel anestezi altında ameliyathane şartlarında gerçekleştirilmesiyle ilgili çalışmalar mevcuttur (Durakbaşı ve ark., 2008; Bawazir, 2020). Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Ameliyathane Dışı Anestezi Kılavuzuna (2015) göre ameliyathane dışı ünitelerde ASA 1 ve ASA 2 grubu dışında, ASA 3 ve ASA 4 grubu hastalara da gerektiğinde anestezi verilebileceği bildirilmektedir. Çalışmamızda 8 hasta ASA 2, 22 hasta ise ASA 3 olarak değerlendirildi. İşlemler ameliyathane dışı endoskopi ünitesinde gerçekleştirildi ve major bir komplikasyon yaşanmadı. Gerekli donanıma sahip ameliyathane dışı endoskopi ünitelerinde SP'li pediyatrik hastaların PEG ile ilgili işlemlerinin prosedüral sedasyon altında yapılabileceğini düşünmekteyiz.

Gastrointestinal sistem ile ilgili problemler SP'li hastaların %80-90'ında görülmektedir (Chong, 2001). Yutmada güçlük, gastroözofageal reflü hastalığı, regürjitasyon, kusma, aspirasyon epizotları ve konstipasyon beslenmeye ilgili sorunlara yol açarak büyüme ve gelişme geriliğine neden olur (Chong, 2001; Erkin ve ark., 2005). Bu çalışmada hastaların boy ve kilolarına bakıldığında 22 (%73,3) hastanın ağırlık persantili <3 olup gelişme geriliği mevcuttu.

Beslenme bozuklukları, antiepileptik ilaç kullanımı,

skolyoz ve diğer bazı etkenler SP'li çocukların kan tablosunda, karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında, elektrolit değerlerinde olumsuz değişikliklere yol açabilir. Bu değişikliklerin ameliyat sırasında ya da sonrasında ilaç klirensini azaltacağı ve hematolojik komplikasyon riskini artırabileceği belirtilmektedir (Kuperminc ve Stevenson, 2008; Sipes ve ark., 2011). Bu bilgiler ışığında SP'li hastalarda hem cerrahi hem de anestezi açısından ameliyat öncesi detaylı bir laboratuvar incelemesi yapılmalıdır. Bu çalışmadaki hastaların preoperatif hematolojik tablosu, kan üre nitrojeni (BUN), kreatinin, aspartat aminotransferaz (SGOT), alanin aminotransferaz (SGPT) ve elektrolit değerleri normal sınırlar içindeydi.

SP hastalarında epilepsi genel popülasyondan daha yüksek oranda görülmektedir ve büyük kısmında bir veya daha fazla sayıda antiepileptik ilaç kullanım öyküsü bulunmaktadır. Bu çalışmadaki olguların %80'inde birden fazla antiepileptik ilaç kullanımı mevcuttu. Bu nedenle anestezi öncesi hastalar mutlaka değerlendirilmeli, antiepileptik ilaçlarını düzenli olarak kullanılıp kullanmadıkları, yan etkileri olup olmadığı sorgulanmalıdır. Preoperatif açlık sırasında bile perioperatif veya postoperatif nöbetleri azaltmak için antiepileptikler uygulanmalıdır (Sipes ve ark., 2011; Wang ve ark., 2012). Bu çalışmadaki tüm hastalarda preoperatif dönemde kullanmakta oldukları antiepileptik ilaçlarına devam edildi ve işlemden 2 saat sonra açılan PEG'den ilaçları uygulandı. Bu nedenle işlem sırasında ve sonrasında hiçbir hastada epileptik nöbete rastlanmadı. SP'li çocukların çoğu etkili bir şekilde iletişim kuramayabilirler. Özellikle diskinetik SP'li hastalar genel olarak zekidir ancak iletişimde büyük zorluk yaşarlar (Nolan ve ark., 2000). Hastaların çok sayıda hastane başvurusu veya birden fazla ameliyat öyküsü olabileceğinden ameliyat öncesi kaygının iyi yönetilmesi için intravenöz midazolam ile premedikasyon uygulanabilir. Bu çalışmada da 19 hastada intravenöz midazolam kullanılmıştır.

Pediyatrik hastalarda gastroenterolojik girişimler sırasında sedasyon için kullanılan ilaçlar uygulayıcılar arasında farklılık gösterebilir en çok ketamin, midazolam, propofol, deksmedetomidin ve fentanil kullanılmaktadır. Bunların içinden ise propofol tek başına veya diğer ajanlarla birlikte daha çok tercih edilmektedir (Lightdale ve ark., 2007; Mason ve Seth, 2019). Propofol, gastrointestinal sistem üzerinde sınırlı etkisi olması, sekresyonları artırmaması, etkisinin hızlı başlaması ve kısa sürmesi nedeniyle tercih edilmektedir ve SP'li hastalarda güvenlidir. Bununla birlikte propofol solunum depresyonu ve hipotansiyona da neden olabilir (Sipes ve ark., 2011; Chung ve Lightdale, 2016). Bu çalışmada propofol en çok tercih edilen ajan olup ketamin ve midazolam ve fentanilden en az birisiyle birlikte kullanılmıştır. Propofolün etki süresinin kısa, derlenmenin hızlı olması ve bulantı-kusmayı azaltması ile beraber ketaminin etki süresinin uzun olması, hemodinamik uyarın olması ve analjezik etkisinin olması

nedeniyle en çok tercih edilen ikili olmuştur. Ayrıca ilaçların birlikte kullanılması ile tek olarak tercih edildiklerinde uygulanacak dozdan çok daha düşük dozlarda kullanarak doz artışının neden olduğu yan etkilerden kurtulmak mümkün olabilir.

Antiepileptik ilaçlar anestezi ilaçlarla etkileşerek derlenme süresinin uzamasına neden olabilir (Maeda ve ark., 2015; Ouchi ve Sugiyama, 2015). Ayrıca sedasyon için kullanılan ilaç dozları ve anestezi ilaçlara verilen tepkiler değişebilir ve bu önceden tahmin edilemeyebilir. Bu nedenle, ilaçların ayrı ayrı uygulanması ve dozların işleme göre titre edilmesi tavsiye edilir (Hausman ve Reich, 2008; Souter ve Davies, 2012). Çalışmamızda hastaların tümüne ilaçlar ayrı ayrı ve titre edilerek verildi. Bu şekilde sedasyon derinliğinin daha iyi kontrol edildiğini ve buna bağlı olarak komplikasyonların daha az görüldüğünü düşünmekteyiz.

SP'li çocuklarda, hiperaktif tükürük bezleri ve yutma bozukluğu sonucu çok miktarda ağız içi sekresyonları mevcuttur. Sekresyonlar, entübasyon sırasında maske ventilasyonunu veya glottisin görüntülenmesini engelleyebileceği için bu hastaların hava yolunu yönetmek oldukça zor olabilir (Wongprasartsuk ve Stevens, 2002; Maranhao, 2005). Çalışmamızda hastaların %10'una (n=3) ağız içi sekresyonunun fazla olması nedeniyle preoperatif dönemde intravenöz atropin yapılmış olup peroperatif ve postoperatif sekresyonlara bağlı komplikasyon yaşanmamıştır.

Bu çalışmada PEG ile ilgili işlemlerde hem anestezi hem de işleme bağlı morbidite oranı %23,3 (n=7) olup mortaliteye rastlanmadı. Anestezi ile ilgili olan komplikasyonların büyük çoğunluğu bradikardi ve desaturasyon olup konservatif tedavi ile düzeldi. Orta veya derin sedasyonda, solunum depresyonu ve buna bağlı hipoksemi gibi komplikasyonlar görülebilir. Yaptığımız uygulamalarda tüm hastalara işlem sırasında maske veya nazal kanül ile oksijen verildi. İşlem sırasında 5 hastada bradikardi, 1 hastada ise bradikardi ve desaturasyon birlikte görüldü. Bu hastalarda başın ekstansiyonu, çenenin yukarı kaldırılması (headtilt - chin lift), çene itme (jaw trust) gibi manevralar kullanılarak periferik oksijen saturasyonu düzeltilmiştir. Trakeostomisi olan 2 hastaya oksijen anestezi cihazına bağlayarak uygulandı. İşlem sonrasında ise kendi ev tipi ventilatörlerine bağlayarak yakın takibe çıkarıldılar. Herhangi bir komplikasyon yaşanmadı.

SP'li hastalarda alerji öyküsünün, özellikle de lateks alerjisinin ameliyat öncesi muayene sırasında ortaya çıkarılması önemlidir. SP'li çocukların %25 inde hırıltılı solunum, alerjik rinit, deri bulguları, kaşıntı ve ödem bulguları ile seyreden lateks alerjisi olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (Nolan ve ark., 2000; Kurihara ve ark., 2001; Wongprasartsuk ve Stevens, 2002). Çalışmadaki hastaların hiç birisinde lateks alerjisi tespit edilmedi. PEG değişimi nedeniyle alınan ve başarısızlık ile sonuçlanan hastaya olası bir cerrahi girişim nedeniyle ameliyathane şartları altında işlem tekrar gerçekleştirildi ve hasta extübe edilemedi. Ancak

bu hastaya 1 yıl önce yine aynı merkezde endoskopi ünitesinde sedasyon altında PEG takılmış olup herhangi bir problem yaşanmadan taburcu olmuştu. SP'li pediatrik hastalarda geçmiş anestezi deneyimleri önemli olmakla birlikte geçen zaman sürecinde büyüme ve gelişmenin devam etmesi nedeniyle anatomik ve fizyolojik değişikliklerin hem anesteziye hem de cerrahiye yönelik sorunlar yaratabileceğinin unutulmaması gerektiğini düşünmekteyiz.

PEG işlemine bağlı peristomal eritem, enfeksiyon, granülomlar ve sınırlı miktarda sızıntı minör komplikasyon olarak, kanama, peritonit, pnömoperitonyum, gastrokolik fistül ve PEG tüpünün yerinden çıkması ise majör komplikasyon olarak kabul edilir (McSweeney ve ark., 2015). Komplikasyon gelişmeyen hastalarda işlemden 12-24 saat sonra PEG'den düşük volümlerde enteral beslenmeye geçilebileceği bildirilmektedir (Ateş ve ark., 2006). Bu çalışmada sadece bir hastada işlem sonrası kusma ve bir hastada ise sızıntı tarzında kanama olup, cerrahi müdahaleye gerek duyulmamıştır.

ADA hastaları gününbirlik hasta grubu olarak değerlendirilmelerine rağmen bu hasta grubunda sahip oldukları medikal problemlerden dolayı aynı gün taburcu edilemeyebilirler (Enever ve ark., 2000). Bu çalışmadaki hastaların 27'si işlem sonrası servise, üç hasta ise çocuk yoğun bakım ünitesine çıkarıldı. Bu hastaların işlem sonrası hastanede yatarak takip edilebilmesi için gerekli hazırlığın yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

5. Sonuç

İşlem öncesi SP'li pediatrik hastaların ayrıntılı muayene ve değerlendirilmesinin, eşlik eden hastalıklar ve bu hastalıkların tedavileri nedeniyle peroperatif dönemdeki anestezi ve cerrahiye bağlı komplikasyonları öngörme ve önlemede kritik öneme sahip olduğunu düşünmekteyiz. Anestezi açısından yeterli önlemlerin alındığı ve gerektiğinde genel anestezi verilebilecek donanıma sahip ameliyathane dışı ünitelerde deneyimli ekipler tarafından prosedüral sedasyon altında PEG işleminin yapılmasının mümkün olduğunu gözlemledik.

Limitasyonlar

Bu çalışmanın kısıtlılığı retrospektif olmasıdır. Ancak enteral beslenme gerektiren SP tanılı pediatrik hasta popülasyonunda, ameliyathane dışında PEG işlemi ile ilişkili yayınların oldukça az olması nedeniyle bu çalışmanın literatüre katkısı olabileceğini düşünmekteyiz.

Katkı Oranı Beyanı

Tüm yazarlar aynı oranda katkıya sahip olup, tüm yazarlar makaleyi inceleme ve onaylamıştır.

Çatışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

Etik Onay/Hasta Onamı

Bu tek merkezli retrospektif çalışma yerel etik kurul onayı alındıktan sonra (2011-KAEK-25 2021/07-15) yapılmıştır.

Kaynaklar

- Ateş O, Kart Y, Hakgüder G, Mustafa Olguner M, Nur Aslan N, Yeşim Öztürk Y, Feza M. Akgür FM. 2006. Percutaneous endoscopic gastrostomy: Our experiences. *Çocuk Cer Derg*, 20(3): 170-173.
- Aytuluk HG. 2020. Evaluation of advanced behavior guidance techniques used in dentistry: sedation and general anesthesia. *Osmangazi Tıp Derg*, 42(5): 466-473.
- Azar AR, Rahnemaiazar AA, Naghshizadian R, Kurtz A, Farkas DT. 2014. Percutaneous endoscopic gastrostomy: Indications, technique, complications and management. *World J Gastroenterol*, 20(24): 7739-7751.
- Bawazir UA. 2020. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children less than 10 kilograms: A comparative study. *Saudi J Gastroenterol*, 26(2): 105-110.
- Butler MG, Hayes BG, Hathaway MM, Begleiter ML. 2000. Specific genetic diseases at risk for sedation/anesthesia complications. *Anesth Analg*, 91: 837-55.
- Chong SK. 2001. Gastrointestinal problems in the handicapped child. *Curr Opin Pediatr*, 13(5): 441-446.
- Chung HK, Lightdale JR. 2016. Sedation and monitoring in the pediatric patient during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 26: 507-525.
- Cudny ME, Wang NE, Bardas SL. 2013. Adverse events associated with procedural sedation in pediatric patients in the emergency department. *Hosp Pharm*, 48: 134-142.
- Durakbaşa ÇU, Okur H, Mutuş HM, Baş A, Sert M, Tosalı AN. 2008. Çocuklarda perkütan endoskopik gastrostomi (PEG) uygulamalarının endikasyonları, komplikasyonları ve sonuçlarına ilişkin bir derleme *Çocuk Cer Derg*, 22(3): 122-126.
- Enever GR, Nunn JH, Sheehan JK. 2000. A comparison of post-operative morbidity following outpatient dental care under general anaesthesia in paediatric patients with and without disabilities. *Int J Paediatr Dent*, 10(2): 120-125.
- Erkin G, Kacar S, Özel S. 2005. Serebral palsili hastalarda gastrointestinal sistem ve beslenme problemleri. *Turk J Phys Med Rehab*, 51(4): 150-155.
- Gamlı M, Pala Y, Selçuk A, Özcan M, Horasanlı E. 2005. İleri derecede kifoskolyozlu femur kırığı olgusunda unilateral spinal anestezi. *Gazi Tıp Derg*, 16: 37-41.
- Gross WL. 2015. Non-operating room anaesthesia. In: Miller RD, editor. *Miller's Anaesthesia*. 8th ed. Elsevier, Philadelphia, US, pp. 3112.
- Hausman LM, Reich DL. 2008. Providing safe sedation/analgesia: An anesthesiologist's perspective. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 18: 707-716.
- Kuperminc MN, Stevenson RD. 2008. Growth and nutrition disorders in children with cerebral palsy. *Dev Disabil Res Rev*, 14: 137-146.
- Kurihara M, Kumagai K, Nakae Y, Kurihara K. 2001. Latex allergy in patients with severe motor and intellectual disabilities syndrome. *No To Hattatsu*, 33: 241-245.
- Lightdale JR, Mahoney LB, Schwarz SM, Liacouras CA. 2007. Methods of sedation in pediatric endoscopy: a survey of NASPGHAN members. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 45: 500-502.
- Maeda S, Tomoyasu Y, Higuchi H, Ishii-Maruhama M, Egusa M, Miyawaki T. 2015. Independent predictors of delay in emergence from general anesthesia. *Anesth Prog*, 62: 8-13.
- Maranhao MV. 2005. Anesthesia and cerebral palsy. *Rev Bras Anesthesiol*, 55: 680-702.
- Mason KP, Seth N. 2019. The pearls of pediatric sedation: polish the old and embrace the new. *Minerva Anesthesiol*, 85: 1105-1117.
- McSweeney ME, Kerr J, Jiang H, Lightdale JR. 2015. Risk factors for complications in infants and children with percutaneous endoscopic gastrostomy tubes. *J Pediatr*, 166: 1514-1519.
- Nolan J, Chalkiadis GA, Low J, Olesch CA, Brown TC. 2000. Anesthesia and pain management in cerebral palsy. *Anesthesia*, 55: 32-41.
- Nugud A, Alhoot S, Agabna M, Babiker MOE, El Bashir H. 2021. Analgesia and sedation modalities used with botulinum toxin injections in children with cerebral palsy: a literature review. *Sudan J Paediatr*, 21(1): 6-12.
- Ouchi K, Sugiyama K. 2015. Required propofol dose for anesthesia and time to emerge are affected by the use of antiepileptics: prospective cohort study. *BMC Anesthesiol*, 15: 34.
- Sankar C, Mundkur N. 2005. Cerebral palsy definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J Pediatr*, 72: 865-868.
- Serdaroğlu A, Cansu A, Ozkan S, Tezcan S. 2006. Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev Med Child Neurol*, 48: 413-416.
- Sipes M, Matson JL, Belva B, Turygin N, Kozlowski AM, Horovitz M. 2011. The relationship among side effects associated with anti-epileptic medications in those with intellectual disability. *Res Dev Disabil*, 32(5): 1646-1651.
- Sit M, Kahramansoy N, Tekelioglu UY, Ocak T. 2013. Our experience in percutaneous endoscopic gastrostomy. *JAREM*, 3: 66-68.
- Souter KJ, Davies JM. 2012. Diversification and specialization in anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol*, 25: 450-452.
- Wang YC, Lin IH, Huang CH, Fan SZ. 2012. Dental anesthesia for patients with special needs. *Acta Anaesthesiol Taiwan*, 50: 122-125.
- Wongprasartsuk P, Stevens J. 2002. Cerebral palsy and anesthesia. *Paediatr Anaesth*, 12: 296-303.
- Yılbaş AA, Ayhan B, Akıncı SB, Sarıcaoğlu F, Aypar Ü. 2013. The effect of different end-tidal desflurane concentrations on bispectral index values in normal children and children with cerebral palsy. *Turk J Anaesth Reanim*, 41: 200-205.