



Down Sendromu, Patent Foramen Ovale ve Pektus Karinatus Birlikteliği Olan Hastada Laparoskopik Morgagni Herni Onarımında Anestezi Yaklaşımı

Anaesthetic Management of Laparoscopic Morgagni Hernia Repair in a Patient with Coexisting Down Syndrome, Patent Foramen Ovale and Pectus Carinatum

Betül Kozanhan¹, Betül Başaran¹, Feride Aygün¹, İbrahim Akkoyun², Sadık Özmen¹

¹Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Konya, Türkiye

²Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahi Kliniği, Konya, Türkiye

Laparoskopik onarım Morgagni hernisi olan çocuklar için bir minimal invazif cerrahi seçenek olarak birçok avantaja sahip olsa da insüflasyon ve pnömoperitona bağlı istenmeyen etkiler ortaya çıkabilmektedir. Bu durum kalıtsal kalp hastalığı olan çocuklarda daha belirgin olup özel dikkat gösterilmesini gerektirir. Patent foramen ovale varlığında olası paradoksal hava embolisi riskine karşın peroperatif önlemlerin alınması, uygun monitörizasyon ve tüm ekibin iyi kooperasyonu önemlidir. Bu olgu ile patent foramen ovale ve Down sendromu olan çocuk hastada laparoskopik Morgagni herni onarımında pnömoperiton sonucunda ortaya çıkabilecek komplikasyonların gelişimini önleyebilen, iyi yönetilmiş bir anesteziyle laparoskopik cerrahinin sorunsuz olarak gerçekleştirilebileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Morgagni herni, patent foramen ovale, laparoskopi

Laparoscopic repair has several advantages with a minimally invasive surgical option for children with Morgagni hernias; however, a number of physiological sequelae results from pneumoperitoneum and insufflation. These physiological changes may be more significant in patients with a congenital heart disease. Perioperative detailed evaluation, meticulous monitorization and cooperation with a surgical team are important in cases with patent foramen ovale for the possible risk of the paradoxical gas embolism. We present the anaesthetic management of a patient with patent foramen ovale, Down syndrome and pectus carinatus who successfully underwent laparoscopic Morgagni hernia repair. Under a well-managed anaesthesia that prevented complications because of pneumoperitoneum, laparoscopic surgery would be safe enough for patients with Morgagni hernia having an associated congenital heart disease.

Keywords: Morgagni hernia, patent foramen ovale, laparoscopy

Giriş

Kalıtısal diyafram hernileri plevro-peritoneal membranların kapanmasındaki yetersizlik sonucu oluşan doğumsal anomalilerdir. Morgagni hernisi (MH) kalıtısal diaframatik herniler arasında en seyrek rastlanan diyafragma defektidir (1, 2). Komplike olmadıkça erişkin yaşlara kadar asemptomatik kalabilir, ancak tanı konulduğunda genel yaklaşım cerrahi tedavi uygulanmasıdır (3). Açık cerrahi tekniklere göre avantajlarına rağmen kalıtısal kalp hastalığı olan çocuklarda laparoskopik cerrahinin güvenliği tartışmalı bir konu olmuştur. Laparoskopik cerrahide pnömoperiton sırasında gelişebilecek pnömotoraks, pnömomediasten gibi komplikasyonların yanı sıra, patent foramen ovale (PFO) varlığında paradoksal hava embolisi (PHE) anestezi uygulamasını özellikli kılar. Bu olgu ile Down sendromu, PFO ve pektus karinatusun eşlik ettiği, tesadüfen MH tanısı konmuş 13 aylık hastada laparoskopik herni onarımında anestezi yönetimi sunulmuştur.

Olgu Sunumu

Down sendromu tanılı 8,5 kg, 13 aylık kız hasta laparoskopik Morgagni Hernisi onarımı için, genel anestezi uygulanmak üzere preoperatif değerlendirildi. Hastanın öyküsünden tekrarlayan akciğer enfeksiyonu nedeni ile 2 kez hastaneye yatırılarak antibiyotik tedavisi aldığı ve bu dönemde yapılan ekokardiyografide kalp önünde barsak ansları görülmesinden şüphelenilerek çekilen ön-arka ve lateral akciğer grafileri ile MH tanısı aldığı öğrenildi. Yapılan preoperatif fizik muayenede pektus karinatusu, yapılan ekokardiyografide PFO (3 mm) ve soldan sağa şant akımı vardı. Preoperatif solunum sistemi muayenesinde patolojik bulgu yoktu. Biyokimya, kan sayımı ve koagülasyon tetkiklerinin sonuçları normal sınırlardaydı. Premedikasyon yapılmadan ameliyathaneye alınan hastaya 1/3 Polideks (%3,33 dekstroz-%0,3 sodyum klorür/ Polifarma İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye) infüzyonu başlandı. EKG, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), soluk sonu CO₂ basıncı (EtCO₂), noninvazif kan basıncı, vücut sıcaklığı ve prekordiyal stetoskop monitörizasyonu yapıldı. Preoksijenizasyo-

nun ardından anestezi indüksiyonunda propofol 2,5 mg kg⁻¹, fentanyl 2 µg kg⁻¹ kullanıldı. Rokuronyum 0,6 mg kg⁻¹ ile yeterli kas gevşemesini takiben endotrakeal entübasyon 3,5 mm iç çapı olan, kafsız tüp ile herhangi bir güçlük karşılıklımdan tek seferde gerçekleştirildi. Anestezi idamesinde %50 O₂ + %50 hava karışımı içinde sevofluran hemodinamik parametrelere göre titre edilerek kullanıldı. Laparoskopik onarım için 30 derece ters Trendelenburg pozisyonuna alındı. Veres iğnesi ile karın içine 1 L dk⁻¹ ve maksimum 8 mmHg olacak şekilde CO₂ gönderilerek pnömoperiton oluşturuldu. Ameliyat boyunca basınç kontrollü ventilasyon ile EtCO₂ değeri 30-35 mmHg arasında seyretti. Oksijen desatürasyonu ya da düşük kalp debisi klinik bulguları gözlenmedi. Elli dakika süren ameliyat boyunca ek doz kas gevşetici gerekmedi. Girişim sonunda 0,03 mg kg⁻¹ atropin, 0,06 mg kg⁻¹ neostigmin ile deküarizasyon sonrası spontan solunumu yeterli olan hasta ekstübe edildi. Postoperatif derlenme ünitesine alındı. Postoperatif analjezi amacıyla contramal 2 mg kg⁻¹ iv olarak uygulandı. Postoperatif dönemde olası komplikasyonlara karşı 24 saat süresince EKG, noninvazif kan basıncı, nabız oksimetresi ile monitörize edilen hastada herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Hasta 2 gün sonra problemsiz olarak taburcu edildi. Hasta bilgilerinin akademik amaçlı kullanılacağına dair ebeveynlerinden gerekli yazılı onam alındı.

Tartışma

Morgagni Hernisi embriyolojik gelişim sırasında diyaframın ventralinde yer alan transvers septumlarının göğüs duvarındaki kostal arklar ile birleşme kusuru sonucu oluşan retrosternal defekten batın organlarının toraks boşluğuna herniasyonudur. MH oldukça nadir görülür ve tüm diyafragma hernilerinin %1 ile %5'ini oluşturur (1, 2). Morgagni Hernisinin genetik bir kusur sonucu geliştiğine dair kanıt olmamasına rağmen kalıtsal kalp hastalıkları başta olmak üzere diğer kalıtsal anomaliler ile %34 ile %50 oranında birlikte görülebilir (3). Geniş serilerde Down sendromu ile MH birlikteliği %20 ile %30 olarak bildirilmiş ve bu ilişkide kas hipotonisinin rol oynayabileceği ileri sürülmüştür (3-5). Pediyatrik yaş grubunda MH'nin klinik prezentasyonu değişkendir, uzun yıllar asemptomatik kalarak araştırmalar esnasında tesadüfen saptanabileceği gibi, geniş olan defektlerde inkarserasyon veya strangülasyon nedeni ile acil serviste tanı alabilir. Al-Salem ve ark. (5) 53 infant ve çocuktan oluşan seride en yaygın başvuru yakınmasının tekrarlayan akciğer enfeksiyonları olduğunu bildirmişlerdir. Toraks radyolojik incelemelerinde toraks boşluğunda bağırsak ansları veya hava sıvı seviyeleri görülmesi ile çoğu hastada tanı konulabilir. Olgumuzda MH ile birlikte Down sendromu, pektus karinatus ve PFO mevcut olup MH tanısı yapılan ekokardiyografi incelemesi sırasında barsak anslarının kalp önünde görülmesi üzerine çekilen ön-arka ve yan akciğer grafileri ile tesadüfen konulmuştur.

Down sendromu medikal pratikte en sık görülen anomali olup birçok organ sistemini etkilediği için anestezi yönetimi özellik arz eder (6). Preoperatif havayolu, dolaşım ve solu-

num sistem açısından ayrıntılı değerlendirme yapılmalıdır. Bu hastalarda kısa boyun, büyük dil ve tonsiller nedeni ile zor entübasyon açısından hazırlıklı olunmalıdır. Subglottik stenoz nedeni ile yaşına göre daha küçük boy tüp ile entübasyon uygulanmalı ve %20 hastada görülebilen atlantoaksiyal instabilite olasılığı açısından laringoskopi sırasında boyunun aşırı ekstansiyonu ve fleksiyonu önlenmelidir (6). Olgumuzda laringoskopi ve entübasyon esnasında hastanın başı nötral pozisyonda tutulmaya çalışıldı, farklı boylarda entübasyon tüpleri ve zor havayolu araçları hazırlandı.

Morgagni Herni onarımında cerrahi yaklaşım klasik olarak transabdominal veya transtorasik yada laparoskopik olarak uygulanabilir. İnfant ve çocuk hastalarda cerrahi travmanın ve postoperatif ağrının daha az olması, postoperatif barsak fonksiyonlarının daha kısa sürede geri dönmesi, daha erken postoperatif mobilizasyon sağlanması ve hastanede kalış süresinin daha kısa olması gibi avantajları ile MH onarımında laparoskopik yaklaşım tercih sebebidir (7). Ancak kalıtsal kalp hastalığı olan hastalarda laparoskopik cerrahide oluşturulan pnömoperiton, pozisyon ve absorbe olan CO₂'e bağlı olarak oluşan kardiyorespiratuvar değişiklikler anestezi uygulamalarını komplike hale getirebilir. İntraabdominal basınç (İAB) artışı sistemik damar direncinde artma, ven dönüşünde azalma ve kalp debisinde düşmeye yol açar. Sağlıklı çocuklarda laparoskopik cerrahi esnasında transözefageal ekokardiyografi ile yapılan bir çalışmada İAB 6 mmHg olduğunda kardiyovasküler etkilerin minimal olduğu ancak 12 mmHg olduğunda kalp indeksinin %13 azaldığı gösterilmiştir (8). PFO varlığında kalp indeksinin düşmesi şant akımında azalma sonucunda paradoksal hava embolisi (PHE) ve desatürasyona yol açabileceği için kalp hastalığı olan çocuklarda İAB'nin 12 mmHg'nin altında tutulması önerilmektedir (9). Hastamız ameliyat öncesi cerrahi ekip ile laparoskopik onarım esnasında gelişebilecek olası PHE açısından değerlendirildi ve şantın tersine dönmesini önlemek için İAB 8 mmHg ile sınırlandı.

Laparoskopik girişimler sırasında mekanik ventilasyon ile sağ atriyum basıncının artışı yada pulmoner arter basıncındaki herhangi bir artış foramen ovale aracılığıyla şant akışını sağdan sola değiştirerek sağ kalpteki havanın arter dolaşımına doğru yönlendirmesini kolaylaştıracaktır. Ancak PFO'nin sağlıklı kişilerdeki prevalansı %20-25 gibi yüksek oranına rağmen PHE ve serebral komplikasyonların çok sık gözlenmemesi CO₂'nin kandaki yüksek çözünürlüğü yada trombositlerin kabarcıkları adezyonu ile açıklanabilir (10). PHE'nin tanısında transözefageal ekokardiyografi en hassas ve özgün monitör olmasına rağmen, rutin ameliyathane koşullarında uygulanabilmesi her zaman mümkün olmamaktadır. Olgumuzda dikkatli klinik izlem ve rutin monitörizasyon uygulandı, PHE olasılığının önlenmesi amacıyla intravenöz hatlardaki tüm hava kabarcıkları çıkarıldı ve azot protoksit kullanımından kaçınıldı.

Çocuklarda karın duvarı daha esnek olması, peritondan CO₂ absorpsiyonunun erişkinlere göre daha hızlı olması nedeni ile hiperkapni oluşumu erişkinlere göre daha belirgindir

(9). Karbon dioksit absorpsiyonunun daha fazla olmasının sebebi kapiller ile periton arası kısa mesafe yanı sıra vücut ağırlığına göre göreceli olarak peritonun artmış absorpsiyon alanıdır. Hiperkapni; sempatik cevap artışı, kalp hızı ve kan basıncında artış ve ventrikül aritmilerine sebep olabilir (9). Dakika ventilasyonunun arttırılarak ve bazen postoperatif ventilasyon desteği ile hiperkapninin üstesinden gelinebilir. Olgumuzda EtCO₂ 30-35 mmHg olacak şekilde basınç kontrollü ventilasyon ile normokarbi sağlandı.

Vissera ile peritoneal kese arasındaki adezyonların diseksiyonunu ve manipülasyonu esnasında yada veres iğnesi ile fal-siform ligaman hasarı oluştuğunda intraperitoneal basıncın etkisiyle periton boşluğu; plevra ve perikard boşlukların arasından CO₂'nin doku aralıklarına diffüze olması sonucu cilt altı amfizemi, pnömotoraks, pnömomediasten ve pnömo-perikard gelişebilir. İntroperatif sternal çentikte krepatasyon alınması, hiperkarbi, hipoksemi ve artmış hava yolu basınçları varlığında bu komplikasyonlar akla gelmelidir (11). Biz hastamızda gelişebilecek olası komplikasyonları anında fark edebilmek için perioperatif dönemde dikkatli bir klinik gözlem ile birlikte EtCO₂ monitörizasyonu, hava yolu basınçları ve nabız oksimetresi takibi, prekordial stetoskop ile göğüs oskültasyonu uyguladık. Aynı zamanda operasyon sonunda pnömotoraks yada pnömomediasten olasılığını akciğer grafisi ile ekarte edildikten sonra ekstübasyon gerçekleştirildi. PACU'da 2 saatlik takibinin ardından klinik ve radyolojik bir bulgu vermeyen pnömotoraks riskine karşı yoğun bakımda bir gece gözlenmesine karar verildi. Postoperatif 2. gün sorunsuz olarak taburcu edildi.

Sonuç

Pediyatrik hastalarda MH'ye eşlik eden kalıtsal anomaliler ve kalp hastalığı varlığında laparoskopik cerrahi düşük intraabdominal basınçlarda dikkatli klinik gözlem, hemodinamik takip ve monitörizasyon ile güvenli bir şekilde uygulanabilir.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastanın ailesinden alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - B.K., B.B., İ.A.; Tasarım - B.K., B.B.; Denetleme - B.K., B.B., S.Ö.; Kaynaklar - B.K., F.A., İ.A.; Malzemeler - B.K., F.A.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - B.K., B.B.; Analiz ve/veya Yorum - B.K., B.B.; Literatür Taraması - B.K., B.B., F.A.; Yazıyı Yazan - B.K., B.B.; Eleştirel İnceleme - B.B., S.Ö.; Diğer - B.K., B.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from parents of the patient who participated in this case.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - B.K., B.B., İ.A.; Design - B.K., B.B.; Supervision - B.K., B.B., S.Ö.; Resources - B.K., F.A., İ.A.; Materials - B.K., F.A.; Data Collection and/or Processing - B.K., B.B.; Analysis and/or Interpretation - B.K., B.B.; Literature Search - B.K., B.B., F.A.; Writing Manuscript - B.K., B.B.; Critical Review - B.B., S.Ö.; Other - B.K., B.B.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Özyurtkan MO, Kılıç M. Konjenital diyafram hernileri. Toraks Cerrahisi Bülteni 2012; 3: 279-86.
2. Simson JNL, Eckstein HB. Congenital diaphragmatic hernia: a 20 year experience. Br J Surg 1985; 72: 733-6. [\[CrossRef\]](#)
3. Pokorny WJ, McGill CW, Harberg FJ. Morgagni hernia during infancy: presentation and associated anomalies. J Pediatr Surg 1984; 19: 394-7. [\[CrossRef\]](#)
4. Çiğdem MK, Önen A, Okur H, Otçu S. Associated malformations in Morgagni hernia. Pediatr Surg Int 2007; 23: 1101-3. [\[CrossRef\]](#)
5. Al-Salem AH, Zamakhshary M, Al Mohaidly M, Al-Qahtani A, Abdulla MR, Naga MI. Congenital Morgagni's hernia: A national multicenter study. J Pediatr Surg 2014; 49: 503-7. [\[CrossRef\]](#)
6. Bhattarai B, Kulkarni AH, Rao ST, Mairpadi A. Anesthetic consideration in downs syndrome a review. Nepal Med Coll J 2008; 10: 199-203.
7. Alqahtani A, Al-Salem AH. Laparoscopic-assisted versus open repair of Morgagni hernia in infants and children. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2011; 21: 46-9. [\[CrossRef\]](#)
8. Sakka SG, Huettemann E, Petrat G, Meier-Hellmann A, Schier F, Reinhart K. Transesophageal echocardiographic assessment of haemodynamic changes during laproscopic herniorrhaphy in small children. Br J Anaesth 2000; 84: 330-4. [\[CrossRef\]](#)
9. Pennant JH. Anesthesia for laparoscopy in the pediatric patient. Anesthesiol Clin North America 2001; 19: 69-88. [\[CrossRef\]](#)
10. Eckmann DM, Armstead SC, Mardini F. Surfactants reduce platelet-bubble and platelet-platelet binding induced by in vitro air embolism. Anesthesiology 2005; 103: 1204-10. [\[CrossRef\]](#)
11. Yokouchi T, Inomata S, Tanaka M. A case of an infant who developed pneumothorax during laparoscopic gastroesophageal antireflux surgery. Masui 2011; 60: 490-2.