

Özofagus Atrezili Hastaların Anestezik Yönetimi

Anesthetic Management of Patients with Esophageal Atresia

Melike KORKMAZ TOKER*, Aykan GÜLLEROĞLU*, Ayşegül KARABAY*, Hasan Hüseyin KILIÇ*, Seyithan ÖZAYDIN**, Yavuz DEMİRARAN*

*İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

**İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği

ÖZ

Amaç: Özofagus atrezisi (ÖA) ve/veya trakeoözofajal fistül (TÖF) özofagusun en sık görülen doğumsal anomalisidir. Preterm yenidoğanın solunum sorunları ve diğer komorbiditeler anestezi yönetimini zora sokmaktadır. Bu çalışmanın amacı özofagus atrezisi nedeniyle primer onarım ameliyatı yapılan 30 olgunun geriye yönelik anestezi kayıtlarının incelenerek anesteziyle ilgili karşılaşılan sorunlarla bu olguların anestezik yönetimini ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntem: Özofagus atrezisi ve/veya trakeoözofajal fistül nedeniyle Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2009-2014 yılları arasında düzeltme ameliyatına alınan 30 olgunun tıbbi kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dâhil edilen 30 hastanın 16'sı kız 14'ü erkekti. Ortalama doğum haftası $36,2 \pm 1,39$ iken ortalama doğum kilosu 2316,2 g idi. Hastaların lezyonunun anatomik sınıflandırılmasında %50'sinin özofagus atrezisi ve distal trakeoözofajal fistülü bulunmaktaydı. Yüzde 50'sinde kardiyak anomalilerden anal atreziye kadar değişiklik gösteren belirgin komorbiditeler mevcuttu. Özofagus atrezisi primer onarım ve TÖF ligasyonu doğumdan sonra ortalama 6. günde yapılmıştı. Hastaların 5'i (%16,6) zor hava yoluna bağlı uyanık entübe edilirken, 8'inde (%26,6) yine zor hava yoluna bağlı olarak süksinilkolin kullanılmıştı. On üç hastada (%43,3) ventilasyon güçlüğü ile karşılaşılmıştı. Bu serideki hastaların ortalama anestezi alma süreleri $90,5 \pm 46$ dakikadır.

Tartışma ve Sonuç: Yenidoğan anestezi ile ilgilenen bir anesteziyolog, özofagus atrezisi onarımı yapılan torasik cerrahi sırasında birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Bu çalışma ventilasyon ve kas gevşetici kullanımı stratejileri ile ilgili farklı anestezi uzmanları tarafından uygulanan farklı teknikleri sunmaktadır. Tekniklerin etkinliğini değerlendirmek üzere çok daha büyük popülasyonlarda prospektif çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: özofagus atrezisi, trakeoözofajal fistül, zor hava yolu, ventilasyon güçlükleri

ABSTRACT

Objective: Esophageal atresia (EA) with / or tracheoesophageal fistula (TEF) is the most common congenital anomaly of the esophagus. Preterm infants with respiratory compromise would create difficulties to the anesthesiologist. The aim of this study is to reveal the anesthesia-related problems of 30 cases who underwent primary repair of esophageal atresia by retrospectively examining anesthesia records and present the anesthetic management of these cases.

Material and Methods: Medical records of 30 cases who had primary repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula between 2009-2014 in Bakırköy Gynecology-Obstetric and Children Research and Training Hospital and Istanbul Kanuni Sultan Süleyman Research and Training Hospital were reviewed retrospectively.

Results: Sixteen (53.4%) female and 14 (46.6%) male patients (total n= 30) were included in the study. Mean gestational age was 36.2 ± 1.39 weeks, and mean birth weight was 2316.2 g. In the anatomical classifications of the patients' lesions, 15 patients had esophageal atresia associated with distal tracheoesophageal fistula, and 15 of them significant comorbidities varying between cardiac anomalies to anal atresia. Primary repair of esophageal atresia and TEF ligation was performed after an average of 6 days after birth. Due to difficult airway awake intubation was attempted in five (16.6%) patients, while succinylcholine was used in 8 (26.6%) patients with difficult airway. Mean duration of anesthesia was 90.5 ± 46 minutes.

Discussion and Conclusion: An anesthesiologist interested in neonatal anesthesia faces with many problems during thoracic surgery. This study offers different techniques of ventilation and strategies of using muscle relaxants by different anesthetists. To assess the effectiveness of these techniques prospective studies with larger patient should be conducted.

Keywords: esophageal atresia, tracheoesophageal fistula, difficult airway, ventilation difficulties

Alındığı tarih: 25.03.2015

Kabul tarihi: 09.07.2015

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Melike Korkmaz Toker, İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Küçükçekmece/İstanbul

e-posta: melkorkmaz@gmail.com

GİRİŞ

Özofagus atrezisi (ÖA) ve/veya trakeoözofajial fistül (TÖF) özefagusun en sık görülen doğumsal anomalisidir ⁽¹⁾. Bu lezyon için cerrahi onarım ilk olarak 1941'de gerçekleştirilmiş ve ilk serilerde mortalite oranları özellikle ilişkili anomalileri olan bebeklerde %70'e kadar çıkmıştır ⁽²⁾. Son dekatta mortalite oranlarında ciddi bir düzelme gözlenmektedir. Bu durum büyük ölçüde multifaktöriyel olup, yaşamın ilk safhalarında cerrahi kararı, cerrahi teknik ve malzeme, yenidoğan anestezisi, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde solunum ve beslenme desteğinde meydana gelen gelişmelerle açıklanmaktadır ⁽³⁻⁵⁾.

Özofagus atrezisi (ÖA) ve/veya trakeoözofajial fistül (TÖF) 3000 canlı doğumda 1'den 4500 canlı doğumda 1'e kadar değişen insidanda neonatal cerrahinin en önemli sorunlarından biridir ^(6,7). Bu hastaların anestetik yönetimi ve sonuçlarla ilgili ilk yayınlar 1970'lerden başlayarak ortaya çıkmıştır ⁽⁸⁻¹⁰⁾. TÖF onarımı ve ÖA'nin yönetimi anestezi uzmanları için önemli bir sorundur. Yenidoğanın preterm olması, solunum sorunları veya diğer eşlik eden anomalilerinin özellikle kardiyak anomalilerinin varlığı anestezi yönetimini zora sokmaktadır. TÖF'ü olan bir yenidoğanın anestezisi ile ilgili en belirgin sorun hava yolu ve özefagus arasında bir iletişim olduğunda akciğerlerin ventilasyonunun sağlanamamasıdır. Anestetik yönetim sırasında karşılaşılan zorluklar trakeal tüpün fistüle yerleşimi sonucu etkisiz ventilasyon veya masif gastrik dilatasyon, gastrik içeriğin aspirasyonuna bağlı gelişen akciğer hastalığı, prematüriteye bağlı respiratuar distres sendromudur. Buna ek olarak, cerrahinin torakotomiye de içermesi doğal olarak hemodinamik, ventilasyon ve analjezi ile ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir. Ventilasyon güçlüklerini en aza indirebilmek için anestezinin nasıl indüklenip hastanın nasıl entübe edileceğine dair birçok farklı anestezi tekniği önerilmektedir. Geleneksel anestetik ve cerrahi yönetim stratejileri TÖF'ün ventilasyonunu önlemek amacıyla uyanık trakeal entübasyon ve TÖF kontrol edilene kadar gereğinden fazla pozitif basınçlı ventilasyon ve kas gevşeticilerden kaçınılmasını içermektedir. Birçok merkezde preoperatif dönemde rijit bronkoskopi rutin olarak uygulanmaktadır ⁽¹¹⁾.

Çalışmamızın amacı özofagus atrezisi nedeniyle pri-

mer onarım ameliyatı yapılan 30 olgunun geriye yönelik anestezisi kayıtlarının incelenerek anestezisiyle ilgili karşılaşılan sorunlarla bu olguların anestezik yönetimini ortaya koymaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Özofagus atrezisi ve/veya TÖF nedeniyle Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2009-2014 yılları arasında düzeltme ameliyatına alınan 30 olgunun tıbbi kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Analiz edilen veriler yaş, doğum kilosu, cinsiyet, Gross sınıflamasına ⁽¹²⁾ göre lezyonun anatomik tipi, komorbit durumlar, anestezisi süresi, entübasyonda nöromüsküler blokör ajan kullanılıp kullanılmadığı, ameliyat süresince anestezistin yaşadığı güçlükler, ameliyat süresince verilen sıvı miktarı, düzeltme ameliyatı öncesi gastrostomi açılıp açılmadığı ve devamında hastaların başka ameliyatlara geçirip geçirmediği olarak kaydedilmiştir. Kardiyak lezyonların tanısı ekokardiyografi bulgularına göre deneyimli bir pediatrik kardiyolog tarafından konulmuştur.

Ameliyat sırasında anestezistin karşılaştığı güçlükler gastrik distansiyon, TÖF ventilasyonu, zor hava yolu nedeniyle uyanık entübasyon ya da zor hava yolu nedeniyle kısa etkili nöromüsküler blokör ajan kullanımını, açık gastrostomiden dolayı ventilasyon kaybı, küçük boyuta bağlı trakeal retraksiyon ve trakeal agenezi olarak sınıflandırılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 13,0 (Chicago IL., USA) paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler, nominal değişkenler için hasta sayısı ve (%) olarak gösterildi. Verilerin ortalama, toplam, standart sapma ve yüzdeleri hesaplandı.

BULGULAR

Özofagus atrezisi ve/veya TÖF nedeniyle onarım ameliyatına alınan 30 olgunun tıbbi kayıtları incelenmiştir.

Tablo 1'de hastaların demografik özellikleri verilmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri.

| | Sayı |
|-----------------------------|------------|
| Cinsiyet | |
| Erkek | 14 (%46,6) |
| Kız | 16 (%53,4) |
| Toplam | 30 |
| Doğum ağırlığı (g) | |
| ≤ 1000 | 2 (%6,6) |
| 1000-≤1500 | 3 (%10) |
| 1500-≤2500 | 14 (%46,6) |
| >2500 | 11 (%36,6) |
| Doğum haftası (ortalama±SS) | 36,2±1,39 |

Çalışmaya dâhil edilen 30 hastadan 16'sı kız, 14'ü erkekti. Hastaların doğum haftası ortalama 36,2±1,39 haftaydı. Doğum kilosunun en küçüğü 1000 g, en büyüğü 3300 g olmak üzere ortalama doğum kilosu 2316,2 g'dı.

Tablo 2'de hastaların lezyonunun anatomik sınıflandırılmasına bakıldığında %50'sinin özofagus atrezisi ve distal trakeoözofajeal fistülü bulunmaktaydı. Yine hastaların %50'sinde kardiyak anomalilerden anal atreziye kadar değişkenlik gösteren belirgin komorbiditeler mevcuttu. Özofagus atrezisi primer onarım ve TÖF ligasyonu doğumdan sonra ortalama 6. günde yapılmıştır.

Tablo 2. Lezyonun anatomik sınıflandırması.

| | Sayı (%) |
|-----------------------------------|-----------|
| İzole özofagus atrezisi | 10 (33,3) |
| Proksimal tōf + özofagus atrezisi | 5 (16,6) |
| Distal tōf + özofagus atrezisi | 15 (50) |
| TOPLAM | 30 (100) |

Tablo 3'te hastaların anestezi yönetimi ile ilgili detaylar verilmiştir. Buna göre hastaların 5'i (%16,6) zor hava yoluna bağlı uyanık entübe edilirken, 8'inde (%26,6) yine zor hava yoluna bağlı olarak süksinilkolin kullanılmıştır. On üç hastada (%43,3) ventilasyon güçlüğü ile karşılaşmıştır. Doğum ağırlıkları düşük preterm infantların 3'ünde küçük boyuta bağlı trakeal retraksiyon görülürken, 1'inde trakeal agenezi saptanmıştır. Ajenezi ameliyatı öncesi farklı bir seansta gastrotomi açılan infantların hepsinde açık gastrotomiden dolayı ventilasyon kaybı yaşanmıştır.

Tablo 3. Anestezi yönetimi ve sorunlar.

| | Sayı (%) |
|---|-----------|
| Uyanık entübasyon | 5 (16,6) |
| *Entübasyon öncesi kas gevşetici uygulaması | 24 (80) |
| Roküronyum | 13 (43,3) |
| Süksinilkolin | 8 (26,6) |
| Mivaktüryum | 2 (6,6) |
| Atraktüryum | 1 (3,3) |
| Ventilasyon zorlukları | 13 (43,3) |
| Gastrik distansiyon/TÖF ventilasyonu | 5 (16,6) |
| Küçük boyuta bağlı trakeal retraksiyon | 3 (10) |
| Trakeal agenezi | 1 (3,3) |
| Açık gastrotomiden dolayı ventilasyon kaybı | 4 (13,3) |

*Bir hasta yenidoğan yoğunbakım ünitesinden entübe hâlde ameliyata alınmıştır.

Bu serideki hastaların ortalama anestezi alma süreleri 90,5±46 dk.'dır. Otuz hastanın ameliyatı boyunca hastalara ortalama 35,5±15,77 ml kristaloid sıvı verilmiştir. Hastaların bu ameliyatlardan sonrası kayıtları incelendiğinde 10 hastanın anal atrezinin açılması, regastrotomi, duodenostomi, kolostomi açılması, servikal özofagostomi, plevral dekortikasyon, nissen fundoplikasyonu gibi diğer ameliyatlardan da geçirdikleri gözlenmiştir. Bu serideki hastalardan yalnızca 1'i operasyon sonrası yaşamını yitirmiştir. Bu hasta da yoğun bakımdaki takibinin 3. gününde akut respiratuar distress sendromuna bağlı olarak kaybedilmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamız daha önce rapor edilen çalışmalarla benzer demografik verilere ve komorbiditelere sahiptir (13,14). Andropoulos ve ark.'nın (11) TÖF onarımı sırasında anestezi yönetimi ve cerrahiye değerlendirdikleri çalışmalarında aynen çalışmamızda olduğu gibi TÖF/ÖA olan hastaların %50'sinde 1 veya daha fazla ilişkili anomali olduğu tespit edilmiştir. Literatürdeki çalışmalarda (11,15) hastaların %30'unda kardiyak anomalilere rastlanırken, çalışmamızda, hastaların %16'sında kardiyak anomali gözlenmektedir. TÖF/ÖA'de, kardiyak patoloji mortalite ve intraoperatif yaşanan kritik olayların başlıca sorumlusu olarak görülmektedir. Diaz ve ark.'nın (16) 1998-2004 arasında TÖF/ÖA onarımı ile ilgili anestezi kayıtlarını retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında konjenital kalp hastalığı ile birlikte TÖF/ÖA anomalisi bulunan hastalarda perioperatif mortalite oranını %23 olarak bulmuşlardır.

Trakeoözofajial fistül ligasyonu ve primer özofagus atrezisi onarımı cerrahisi acil bir cerrahi olup,

aspirasyonun önlenerek solunumsal hastalıkların ortaya çıkmaması için hızla yapılmalıdır ^(11,13). Knottenbelt ve ark.'nın ⁽¹⁷⁾ 106 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, ortalama cerrahi günü doğumdan sonraki 10,7. günken, bu serimizde 5,7. gündür. Çalışmamızdaki hastaların %66'sının özofagus atrezisi ile birlikte distal ya da proksimal trakeoözofajial fistülünün bulunması ve TÖF ligasyonunun geciktirilmeden yapılması gerekliliği nedeniyle ameliyatlar yenidoğanın ilk haftasında yapılmıştır. Hastanemiz perinataloji kliniği ve neonatal yoğun bakım ekibinin koordineli çalışmaları sonucu intrauterin hayatta özofagus anomalisi teşhisi konularak, erken cerrahi için yenidoğan yoğun bakım ünitesinde infantların aspirasyon riski minimize edilip, beslenme desteği ile yenidoğanın büyümesi kontrollü bir şekilde sağlanmaktadır. Böylece yenidoğanın anastomoz yapılacak cerrahi bölgelerinin gelişimi hızlandırılmaktadır. Özofagus anomalili olgularda, hastanemiz perinataloji kliniği, yenidoğan yoğun bakım kliniği ve çocuk cerrahisi kliniklerinin multidisipliner yaklaşımı ile doğum ile cerrahi günü arasındaki süre kısaltılarak morbiditenin düşük seyrettiği gözlenmektedir.

Çalışmamızda, zor hava yolu 13 hastada tespit edilmiş ve bu hastalardan 5'i uyanık olarak entübe edilmiştir. Entübasyon öncesi kas gevşetici uygulanan 24 hastanın 13 (%43,3)'üne rokuronyum, 8 (%26,6)'üne süksinilkolin, 2 (%6,6)'üne mivaküryum ve 1 (%3,3)'ine atraküryum besilat uygulanmıştır. Geriye kalan 5 hasta uyanık entübe olurken, 1 hasta da sevofluran inhalasyon anestezisi altında entübe edilmiştir. Bizim çalışmamız da bu TÖF/ÖA cerrahisinin anestezisinde tek bir standart tekniğin olmadığını, anestezi yönetiminin hastanın komorbiditesine, anestezistin tercihine ve yerleşik hastane pratiğine bağlı olduğunu göstermektedir. Yıldız ve ark.'nın ⁽¹⁸⁾ TÖF/ÖA anal atrezisi ve Fallot tetralojisi tespit edilen VACTERL sendromlu bir yenidoğanda anestezi deneyimlerini ortaya koydukları bir olgu takdiminde, hastanın entübasyonu %100 O₂ ve sevofluran ile inhalasyon indüksiyonu ve 1 µg kg⁻¹ i.v. fentanil verilmesini takiben kas gevşetici uygulanmadan 2,5 numara kafsız endotrakeal tüple sağlanmıştır. Spontan soluyan anestezize hastanın entübasyonu pozitif basınçlı ventilasyonu önlemesi nedeniyle sıklıkla tercih edilse de merkezimizde daha çoklukla öksürmenin, ıkınmanın olmadığı optimal hava yolu koşullarının sağlandığı kas gevşetici ile entübasyon tercih edilmiştir.

Literatürde ventilasyon güçlüklerini en aza indirmek için herhangi bir yöntemin önerildiği randomize kontrollü klinik araştırmaya rastlanmamıştır. Andropolous ve ark.'nın ⁽¹¹⁾ 61 hastayı retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, hastaların 13'ünde (%21) ventilasyon güçlüğüne rastlanırken, bunların 8'inde oldukça büyük TÖF olduğu belirtilmiştir. Yazarların anestezisi pratikleri rutin bronkoskopi ve entübasyon öncesi kas gevşetici kullanımı ve ventilasyonu içermektedir. Bütün büyük TÖF'ü (>3 mm) olan hastaların fistülü Fogarty kateteri ile oklüde edilmiştir. Küçük TÖF'ü (<3 mm) olan hastada ise ventilasyon zorluğuna rastlanmamışlardır. Knottenbelt ve ark. ⁽¹⁷⁾ ise bunun aksine küçük TÖF'ü olan olgularda da ventilasyon güçlüğü ile karşılaşmışlardır. Çalışmamızdaki olguların hiçbirine bronkoskopi yapılmamış ve Fogarty kateteri kullanılmamıştır.

ÖA ve/veya TÖF nedeniyle opere edilecek olgular lezyonun düzeltilmesi amacıyla aşamalı operasyonlar geçirebilirler. Sedoanaljezi ile lokal anestezi altında veya genel anestezi ile düşük doğum ağırlıklı yenidoğanlara primer onarım öncesi gastrotomi açılarak, hastaların uzun süreli nutrisyon desteği alması ve infantın büyüyerek mide ile özofajeal poş arasındaki mesafenin kısalması sağlanmaktadır ⁽¹⁹⁾. Dört olguda bu nedenle primer ligasyon işlemi öncesi gastrotomi açılarak nutrisyon desteği sağlanmış hastalar sırasıyla 13, 15, 32 ve 41 günlükken fistül ligasyonu ve anastomoz operasyonuna alınmışlardır.

Retrospektif olması ve daha metotsal yöntemlerle anestezi verilen kontrollü hasta serilerini içermemesi çalışmamızın en önemli kısıtlılığıdır. Büyük TÖF'ü olan bebeklerde, hastaların hepsinin uyanık entübe edilerek pozitif basınçlı ventilasyondan kaçınılması ve TÖF kontrol edilene kadar hastaya kas gevşetici verilmemesi tartışılabilir. Bu sorunun yanıtına ancak prospektif kontrollü randomize bir çalışmada kas gevşeticili ve kas gevşeticisiz gruplar da iki yöntemin karşılaştırılmasıyla ulaşılabilir.

Sonuç olarak, yenidoğan anestezisi ile ilgilenen bir anesteziyolog, özofagus atrezisi onarımı yapılan torasik cerrahi sırasında birçok sorunla karşı karşıya kalmaktadır. Cerrahi sırasında altta yatan lezyonun onarımı ile ilgili cerrahi ekip ile sürekli iletişim, solunum fizyolojisine ve yenidoğanın anatomisine hâkimiyet, hava yolunu ve ventilasyonu uygun şekil-

de sağlayacak yöntemlere aşına olmak akciğerlerde ve hava yolunda meydana gelebilecek travmayı minimize edebilmek için vazgeçilmezdir. Bu çalışma TÖF ve ÖA düzeltilmesi operasyonu ile ilgili komorbiditeler, hastalara uygulanan anestezi tekniği ve yaşanan güçlükleri değerlendirmekte, ventilasyon ve kas gevşetici kullanımı stratejileri ile ilgili anestezi uzmanları tarafından uygulanan farklı teknikleri sunmaktadır. Tekniklerin etkinliğini değerlendirmek üzere çok daha büyük popülasyonlarda prospektif çalışmalar yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Pinheiro PF1, Simões e Silva AC, Pereira RM.** Current knowledge on esophageal atresia. *World J Gastroenterol* 2012;18(28):3662-72. <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v18.i28.3662>
2. **Okada A, Usui N, Inoue M, et al.** Esophageal atresia in Osaka: a review of 39 years experience. *J Pediatr Surg* 1997;32:1570-4. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3468\(97\)90455-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3468(97)90455-3)
3. **Spitz L.** Esophageal atresia. Lessons I have learned in a 40-year experience. *J Pediatr Surg* 2006;41:1635-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2006.07.004>
4. **Grosfeld JL, Ladd AP.** Anomalias congênitas. In: Silva ACS e, Pereira RM, Pinheiro PFM. editors. *Cirurgia Pediátrica-Conduas clínicas e cirúrgicas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. pp. 291-298.
5. **Goyal A, Jones MO, Couriel JM, Losty PD.** Oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006;91:F381-4. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2005.086157>
6. **Dave S, Bajpai M, Gupta DK, et al.** Esophageal atresia and tracheo-esophageal fistula: a review. *Indian J of Pediatr* 1999;66:759-72. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02726269>
7. **Bikhazi GM, Davis PJ.** Smith's Anesthesia for neonates and premature infants. In: Motoyama EK, Davis PJ, eds. *Anesthesia for Infants and Children*. St Louis, MO: Mosby, 1996:464-74.
8. **Calverley RK, Johnston AE.** The anesthetic management of tracheo-esophageal fistula: a review of ten years' experience. *Can Anaesth Soc J* 1972;19:270-82. <http://dx.doi.org/10.1007/BF03028293>
9. **Wilson TN.** Anesthetic technique in congenital oesophageal atresia with oesophageo-tracheal fistula. *Anesthesia* 1951;6:30-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.1951.tb01887.x>
10. **Payne JP.** Anesthetic management for repair of oesophageal atresia in newborn. *Br J Anaesth* 1955;27:388-92. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/27.8.388>
11. **Andropoulos DB, Rowe RB, Betts JM.** Anaesthetic and surgical airway management during tracheo-oesophageal fistula repair. *Pediatr Anaesth* 1998;8:313-9. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1460-9592.1998.00734.x>
12. **Gross RE.** *The Surgery of Infancy and Childhood*. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1953
13. **Spitz L, Kiely E, Brereton RJ et al.** Management of esophageal atresia. *World J Surg* 1993;17:296-300. <http://dx.doi.org/10.1007/BF01658695>
14. **Goyal A, Jones MO, Couriel JM et al.** Oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006;91:381-4. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2005.086157>
15. **Greenwood RD, Rosenthal A.** Cardiovascular malformations associated with tracheo-esophageal fistula and oesophageal atresia. *Pediatrics* 1976;57:87-91.
16. **Diaz LK, Akpek EA, Dianavahi R et al.** Tracheoesophageal fistula and associated congenital heart disease implications for anesthetic management and survival. *Pediatr Anst* 2005;15:862-9. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-9592.2005.01582.x>
17. **Knottenbelt G, Costi D, Stephens P, Beringer R, Davidson A.** An audit of anesthetic management and complications of tracheo-esophageal fistula and esophageal atresia repair. *Pediatr Anaesth* 2012;22:268-74. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1460-9592.2011.03738.x>
18. **Yıldız TŞ, Özcan D, Solak M, Toker K.** Vacterl sendromu ve anestezi. *J Anesth* 2012;20(3):174-5.
19. **Bachiller P, Chou J, Romanelli T, Roberts J.** Neonatal Emergencies. In: Cote C, Lerman J, Anderson B. Eds. *A practice of anesthesia for infants and children*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders 2013:7556-67.