

Özofagus atrezisi primer anastomozunda Livaditis miyotomisi*

Gürsu KIYAN, Tolga E. DAĞLI, Serdar H. İSKİT, Çiğdem ULUKAYA, Melih TUGAY

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

Özet

Özofagus atrezisi (ÖA)'nde iki segment arası uzunluğun anastomozla olanak tanımadığı durumlarda Livaditis'in önerdiği miyotomi kullanılan yöntemlerden biridir. Bu çalışmada Kasım 1989 ile Aralık 1995 tarihleri arasında Livaditis miyotomisi (LM) uygulanan altı olgu irdelenmiştir.

Çalışma süresi içerisinde kliniğimizde ameliyat edilen toplam 39 ÖA olgusu arasından beş distal trakeoözofageal fistüüllü olguda proksimal poşa, bir izole atrezi olgusuna da hem proksimal hem de distal poşa LM uygulanmıştır. Atretik uçlar arası uzaklık 3-5 vertebra boyudur. LM toplam beş olguda primer anastomozun yapılabilmesini sağlamış, ameliyat sonrası erken dönemde de bir olgu kaybedildiğinden dört olgumuzun 3-60 ay süre ile geç takipleri yapılabilmektedir. Olguların üst gastrointestinal pasaj grafisi ile yapılan değerlendirmelerinde; bir olguda yakınlığa neden olmayan balonlaşma, tüm olgularda orta derecede motilite bozukluğu saptanmıştır. Gastroözofageal reflü saptanan üç olgudan ikisine antireflü girişim, anastomoz darlığı gelişen iki olgumuza da balon dilatasyonu uygulanmıştır. Dört olgunun üçü tamamı ile ağızdan beslenebilmektedir. Bizim deneyimimizde LM, uzun aralıklı ÖA olgularında primer anastomozun yapılabilmesini sağlayan ve teknik olarak basitçe uygulanabilen bir yöntem olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Özofagus atrezisi, sirküler miyotomi

Summary

Livaditis myotomy for primary anastomosis in esophageal atresia

Livaditis esophagomyotomy (LEM) allows for repair of long-gap esophageal atresia. In this study we present six patients, in whom circular myotomies were performed for primary esophageal atresia repair, between November 1989 and December 1995.

During this period, a successful primary anastomosis could be performed with LEM in four of five long-gap esophageal atresia (EA) with distal tracheoesophageal fistula (TEF) patients. In remaining one who had isolated EA, delayed primary anastomosis was performed in the fifth month of life using double LEM on both atretic segments. Since one of the patient with distal TEF died in the early postoperative period, remaining four patients are evaluated for early and late postoperative complications, and quality of life. As the main aim in repair of EA should be primary anastomosis, we recommend LEM in patients with long-gap when primary anastomosis is otherwise impossible.

Key words: Esophageal atresia, circular myotomy

Giriş

Özofagus atrezisi (ÖA) tanı ve tedavisinde birçok konuda fikir birliğine ulaşılmışsa da uzun aralıklı ÖA tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Proksimal segmentin ileri diseksiyonla serbestleştirilmesine karşın proksimal ve distal segmentlerin uçuca getirilememesi durumunda; üst poşun flep

veya miyotomi ile uzatılması, tüp ya da yamalar ile aralığın kapatılması veya özofagus substitüsyon teknikleri ile sorunun çözümü önerilmektedir (1,4,5,8,10,11,13,17,20,28,29,34). Proksimal poşun uzatılmasına yönelik uygulamalardan en yaygın olanı Livaditis'in 1973 yılında tariflediği sirküler miyotomidir (17). Bu yöntem kısa sürede birçok merkez tarafından kabul görmüş ve yaygınlaşmıştır (6,9,14,16,19,23,27,32).

Bu çalışmada Livaditis miyotomisi (LM) ile primer anastomoz uygulanan olgularımız retrospektif olarak incelenmiş ve morbiditeyi etkileyen faktörler araştırılmıştır.

* "1st World Conference on the Prevention and Treatment of Caustic Esophageal Burns in Children" da serbest bildiri olarak sunulmuştur (3-5 Nisan 1996, Çeşme-Türkiye)
Adres: Dr. Gürsu Kıyan, Tophanelioğlu Cad. Köşk Sitesi, A2 Blok, D.5 Koşuyolu-İstanbul

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizizin kuruluş tarihi olan Kasım 1989 ile Aralık 1995 tarihleri arasında 39 ÖA'lı olgu (36 ÖA ve distal trakeoözofageal fistül, iki izole ÖA, bir ÖA ve proksimal trakeoözofageal fistül) ameliyat edilmiştir. ÖA ve distal trakeoözofageal fistül (TÖF) olanların 34'üne primer anastomoz denenmiş ve 29'unda primer anastomoz ek uygulama gerekmeksizin yapılabilmıştır. Geriye kalan beş olguda ise proksimal poşun ileri diseksiyon ile serbestleştirilmesine karşın sağlıklı bir anastomoz yapılamayacağına karar verilmiş ve proksimal poşa LM uygulanmıştır. İzole ÖA olan olgulardan birisinde de geç primer anastomoz her iki atretik uca birer LM uygulaması ile yapılabilmıştır. LM uygulanan bu altı olgu retrospektif olarak incelenmiştir.

Ameliyat tekniği: ÖA'nın onarımı için sağ posterolateral torakotomi ile retroplevral yaklaşım kullanılmıştır. Proksimal segmentin ileri diseksiyon ile serbestleştirilmesi sonrasında proksimal ve distal özofagus uçlarının ucuca getirilememesi halinde; ucuna askı dikişi konan proksimal poş üzerinde bistüri ile longitudinal ve sirküler kas tabakaları kesilerek, sirküler tarzda miyotomi yapılmıştır. İzole ÖA'lı olgumuzda ise transplevral yaklaşım tercih edilmiş ve primer anastomoz için her iki poş üzerinde aynı teknikle birer miyotomi uygulanmıştır. Her bir miyotomi 1-1.5 cm'lik ek uzunluk kazanılmasını sağlamıştır. Tüm olgularda anastomozlar 6/0 propilen dikiş kullanılarak tek tabaka halinde yapılmıştır.

Takip: Olguların tümünde ameliyat sonrası dönemde üst gastrointestinal pasaj grafisi, 24 saat pH monitörizasyonu incelemeleri yapılarak anastomoz kaçağı ve darlığı, miyotomi yerinde balonlaşma, rekürren TÖF ve gastroözofageal reflü (GER) varlığı araştırılmıştır. Ayrıca olgular klinik olarak tekrarlayan akciğer enfeksiyonları ve ağızdan beslenme kalitesi açılarından takip edilmişlerdir. Özofagus motiliteleri radyolojik olarak proksimal ve distal segmentlerin peristaltizmeleri ve opak maddeyi distale iletme yetenekleri izlenerek değerlendirilmiştir. Ameliyat sonrası dönemde iki veya daha fazla dilatasyon gerektiren olgularda anastomoz darlığı geliştiği kabul edilmiş ve dilatasyon için balon dilatör kullanılmıştır.

Bulgular

LM uygulanan altı olgunun dördü erkek ikisi ise kızdır. Olgularımızda rastlanılan atrezi tipleri, poşlar arası uzunluk ve eşlik eden anomaliler Tablo I'de özetlenmiştir. İzole ÖA'lı olgu, geç primer anastomoz planlanarak beş ay süre ile gastrostomiden beslenip proksimal poşa dilatasyon ve aspirasyon uygulanarak beklenmiştir. Bu sürenin sonunda ameliyata alınarak saptanan 4.5 vertebra boyu uzunluktaki aralık nedeni ile, primer anastomoz her iki atretik poşa LM uygulaması ile yapılabilmıştır. İki ilâ dört gün arasında değişen yaşlarda ameliyata alınan ÖA ve distal TÖF'ü olan beş olguda primer anastomozun yapılması için proksimal poşa sirküler miyotomi uygulanmıştır. İlk olguda LM'ye karşın primer anastomoz başarısızlığınca ameliyat servikal özofagostomi ve gastrostomi ile sonlandırılmış ve bir yaşında kolon interpozisyonu uygulanmıştır. Kalan dört olguda ise LM primer anastomozun uygulanmasını sağlamıştır.

Anastomoz uygulanan olguların hiçbirinde rekürren TÖF gelişmemiştir. Bir olguda gelişen anastomoz kaçağı konservatif tedavi ile kapanmış ancak bu olgu ameliyat sonrası 44. günde ventilatör tedavisine bağlı akciğer komplikasyonları nedeni ile kaybedilmiştir.

LM ile primer anastomoz başarılıp yaşayan distal TÖF'lü 3 ve izole ÖA'lı bir olgu olmak üzere toplam dört olgu ortalama 27.5 (3-60) ay süre ile izlenmiştir. Üç olguda gelişen GER'in kontrolü bir olguda medikal önlemler ile sağlanırken diğer iki olguya fundoplikasyon yapılması gerekmiştir (Tablo II). İki olgu tekrarlayan akciğer enfeksiyonları nedeni ile takip ve tedavi edilmektedir. İki olgumuzda

Tablo I. Livaditis miyotomisi uygulanan hastalar

Hasta no	Atrezi tipi	Aralık uzunluğu (vertebra)	Miyotomi sayısı	Anastomoz
1	ÖA+dTÖF	5	1 (proksimal)	Yapılamadı
2	ÖA+dTÖF	4	1 (proksimal)	Yapıldı
3	ÖA+dTÖF	4	1 (proksimal)	Yapıldı
4	ÖA+dTÖF	4.5	1 (proksimal)	Yapıldı
5	ÖA+dTÖF	3	1 (proksimal)	Yapıldı
6	İzole ÖA	4.5	1 (proksimal), 1 (distal)	Yapıldı

ÖA: özofagus atrezisi, dTÖF: distal trakeoözofageal fistül.

Tablo II. Ameliyat sonrası geç dönem komplikasyonlar

Hasta no	Darlık	Gastroözofageal reflü (tedavi)	Tekrarlayan akciğer infeksiyonu	Takip
2	Var	Var (medikal tedavi)	Var	60 ay
4	Yok	Yok	Yok	34 ay
5	Var	Var (Nissen fundoplikasyon)	Var	13 ay
6	Yok	Var (Thal fundoplikasyon)	Yok	3 ay

Tablo III. Hastaların geç dönem takipleri

Hasta no	Motilite	Balonlaşma	Oral alma	Kilo (persantil)
2	Orta derecede motilite problemi	Minimal	Normal	10-25
4	Orta derecede motilite problemi	Yok	Normal	< 3
5	Orta derecede motilite problemi	Yok	Kıvamlı gıda tolere ediyor, gastrostomiden besleniyor	3-10
6	Orta derecede motilite problemi	Yok	Sıvı gıda tolere ediyor, kıvamlı gıda orta derecede tolere ediyor. Sadece oral besleniyor	3-10

saptanan anastomoz darlığı sorunu ek cerrahi müdahaleye gereksinim göstermeden balon dilatasyonu ile giderilmiştir. Olgularımızın beslenme kaliteleri, motilite ve diğer radyolojik değerlendirmeleri Tablo III'de özetlenmiştir.

Tartışma

Özofagus atrezisinde morbidite ve mortalite, yıllar içinde artan deneyim ve yoğun bakım olanaklarının gelişmesi ile birlikte belirgin olarak düşmektedir (2,18,26,33). Elde edilen başarılı sonuçlara karşın ÖA bazı yönleri ile halen tartışmalıdır ve bunlardan biri de proksimal ve distal segmentler arasındaki aralığın uzun olduğu olgulardaki tedavi yaklaşımıdır. Uzun aralıklı ÖA'da primer anastomozun güçlüğü ve hatta imkansızlığı savunulurken, Boyle ve ark. (3) izole ÖA'lar dahil tüm olgularda herhangi bir ek yöntem gerek olmaksızın primer anastomoz yapabildiklerini bildirmişlerdir. Serilerindeki bu tip sekiz olgunun hiçbirinde primer anastomoz sonrası anastomoz kaçağı, anastomoz ayrılması veya reküren TÖF saptamamışlardır. Spitz ve ark. (30) ise miyotomi ve benzeri uzatma tekniklerini önermemekte, bu tip olgulara geç dönemde gastrik transpozisyon yaptıklarını bildirmektedirler.

Bu görüşlere karşın uzun aralıklı ÖA'da primer anastomozun yapılabilmesi amacı ile bir çok yardımcı yöntem tanımlanmıştır. Proksimal poşun çeşitli şekillerde uzatılması ana yaklaşımlardan biridir. Sirküler miyotomi, spiral miyotomi ve proksimal poştan hazırlanan çeşitli tipte flep özofagoplastiler bu amaca yönelik tekniklerdir (1,5,11,13,17,25). Ayrıca organik veya inorganik materyallerden yapılan tüp veya yamalar ile de özofagusun devamlılığı sağlanabilmektedir (4,20,34). Bu yöntemlerin kullanılmasına karşın primer anastomozun uygulanamaması halinde ise seçenekler; mide transpozisyonu, mide tüp özofagoplastisi veya kolon interpozisyonudur. Ancak uzun takipler sonucunda elde edilen ortak görüş yine de "en iyi özofagusun hastanın kendi özofagusu olduğu"dur (21).

LM'yi tercih eden merkezlerin serilerinde ÖA olgularının % 8-30'unda miyotomi uygulamasının gerektiği görülmektedir (16,23). Bizim 39 olgumuz için de bu oran % 15 olarak bulunmuştur. İzole ÖA olan olgumuz, her iki atretik poşun iyice serbestleştirilmiş olmasına ve ardından da proksimal LM uygulanmasına karşın yine de primer anastomoz yapılması olanağı olmadığından, distal poşa da LM gerektirmiştir. ÖA'li olgularda kanlanmasının segmenter olduğu bilinen distal poşun diseksiyonu

önerilmez. Livaditis de orijinal makalesinde miyotomi proksimal poş için tariflemiştir. Ancak sonraki yıllarda miyotominin izole ÖA olgularında distal poşa da uygulanabileceği bildirilmiştir (12). Lai ve ark. (15) 65 olguluk serilerinde, % 23 proksimal, % 8 ise hem proksimal hem distal LM uygulamışlardır. Distal miyotomi uyguladıkları beş olgunun üçü distal TÖF'lü ÖA, ikisi de izole ÖA'dır.

İzole ÖA'lı olgumuzda distal segment kısa ve oldukça kalın duvarlı olarak bulundu ve bu segmentin kardiyaya kadar yapılan diseksiyonu sonucunda kanlanma sorunu gelişmediği gözlemlendi. Daha önce uygulanabilir bir yöntem olduğu kanıtlandığından, bu olgumuzda proksimal poş üzerindeki dar sahada kısa aralıklar ile yapılacak iki miyotomi yerine, LM'yi distal poş üzerinde uygulamayı uygun gördük.

LM ile primer anastomozunu başaramadığımız distal TÖF'lü olgu ise bu serinin ilk olgusudur ve proksimal segmente ikinci bir miyotomi yerine kolon interpozisyonu yapılması tercih edilmiştir. İzole ÖA'lı olguların aksine distal TÖF'ü olan olgularda distal özofagus segmentine diseksiyon yapılmasına karşı olduğumuzdan ikinci bir miyotominin bu segment üzerinde yapılması da düşünülmemiştir.

Serimizde sadece bir olguda gelişen anastomoz kaçağı konservatif yolla tedavi edilmiş ve herhangi bir cerrahi girişime gerek kalmaksızın kendiliğinden kapanmıştır. Tekrarlayan TÖF ise olgularımızın hiçbirinde gelişmemiştir. LM sonrası erken dönemde anastomoz kaçağı farklı serilerde % 0-25 arasında bildirilmektedir (16,23). Anastomoz darlığı için çeşitli serilerde verilen sıklık % 40-86'dır. Geç takibi yapılan olgularımızın yarısında anastomoz darlığı gelişmiş ve balon dilatasyonu gerektirmiştir. Olgularımızın GER ve GER'e cerrahi girişim sıklığının yüksek oluşunun, diğer serilerde de vurgulandığı üzere; özofagusun ileri derecede diseksiyonu sonucu motilitenin bozulmasına ve intraabdominal özofagusun kısılması ile his açısının genişlemesine bağlı olduğunu düşünüyoruz (16,19,23).

Olgularımızın üçünün üst gastrointestinal pasaj incelemelerinde, anastomoz proksimalinde alışımlı ÖA onarımı sonrası izlenen görüntüden farklı bir bulgu saptanmamıştır. Bir olgumuzda proksimal poş üzerindeki LM yerine uyan balonlaşma saptanmış

ancak klinik sorun yaratmamıştır. Halbuki LM için miyotomi yerinde izlenen mukoza balonlaşmasından ve hatta divertikül gelişiminden sıkça söz edilmektedir (7,16,23,31). Bazı olgularda divertikül eksizyonu gerekebildiği bildirilmiştir (7). Otte ve ark. (22) ise divertikülün yarattığı ağır disfaji ve solunum sorunları nedeniyle bir olgularına özofagus süstitüsüyonu yapmak zorunda kalmışlardır.

Livaditis yaptığı çalışmalarda miyotominin motiliteyi etkilemediğini iddia etmiştir (17). Biz motilitenin değerlendirmesi için üst gastrointestinal pasaj incelemesi esnasında özofagusun peristaltizmini ve opak maddenin LM uygulanan segmentteki iletimini izleyerek kabaca değerlendirme yapabildik. Bunun sonucunda olgularımızın tümünde aynı derecede motilitenin olumsuz yönde etkilenmiş olduğunu saptadık. Bunu yaratan nedenin atretik segmentler arası geniş uzunluğa mı, miyotomi uygulamasına mı veya tekniğimize mi ait olduğunu yorumlamamız kullandığımız inceleme yöntemleri ve olgu sayımız nedeni ile olası değildir. Ancak birçok seride de, benzer şekilde, uzun aralıklı özofagus atrezisi olgularında kısa aralıklı olanlara oranla daha fazla motilite sorunu yaşandığı belirtilmektedir (16,23,24,27).

İki olgumuzda oral beslenme sorunu gözlemledik. Bu olgulardan birinde (olgu 6) dilatasyonlar sonrası ağızdan beslenme giderek düzelmiş olduğundan sorunun anastomoz darlığına bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Diğer olgumuzda (olgu 5) ise LM sonrası ağır GER bulguları ve tekrarlayan akciğer enfeksiyonları mevcuttu. Bu dönemde ağızdan yaşına uygun sıvı gıda alabilen olgumuza, GER bulguları medikal önlemler ile geçmediğinden Nissen fundoplikasyonu yapılması gerekmiştir. Nissen fundoplikasyonu sonrası mevcut motilite sorunu daha da ağırlaşmıştır. Bu hastamız, sıvı gıdaları almada güçlük çekmektedir. Kıvamlı gıdaları ise tolere etmekle birlikte gastrostomisinden beslenmesi tercih edilmektedir.

LM'nin gerek görüldüğü uzun aralıklı ÖA olgularının, kendi özellikleri nedeni ile getirdikleri sorunları olduğu görülmektedir. Bu sorunlar değişik derece ve biçimlerde, bu tip olgularda kullanılan diğer cerrahi yöntemlerin uygulandığı serilerde de ortaya konmaktadır. Ortaya çıkan sorunların teknik yöntemler ile bağdaştırılması ise güçlük arz etmektedir. Biz

cerrahi teknik açısından Livaditis miyotomisinin, uzun aralıklı ÖA olgularında primer anastomozun yapılabilmesini sağlayan etkin ve kolay uygulanabilir bir yöntem olduğu kanısındayız ve uygulanmasını önermekteyiz.

Kaynaklar

1. Bar-Maor JA, Shoshany G, Sweed Y: Wide gap esophageal atresia: A new method to elongate the upper pouch. *J Pediatr Surg* 24:882, 1989
2. Beasley SW, Myers NA: Trends in mortality; in Beasley SW, Myers NA, Auldish AW (eds). *Oesophageal atresia*. London Chapman&Hall Medical 1991; p.361
3. Boyle EM Jr, Irwin ED, Foker JE: Primary repair of ultra-long-gap esophageal atresia: Results without a lengthening procedure. *Ann Thorac Surg* 57:576, 1994
4. Cusick EL, Batchelor AAG, Spicer RD: Development of technique for jejunal interposition in long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 28:990, 1993
5. Davenport M, Bianchi A: Early experience with oesophageal flap oesophagoplasty for repair of oesophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 5:332, 1990
6. de Lorimier AA, Harrison MR: Long-gap esophageal atresia. Primary anastomosis after esophageal elongation by bouginage and esophagomyotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 79:138, 1980
7. Ein SH, Shandling B, Heiss K: Pure esophageal atresia: Outlook in the 1990's. *J Pediatr Surg* 28:1147, 1993
8. Ein S, Shandling B, Stephens CA: 21 year experience with the pediatric gastric tube. *J Pediatr Surg* 22:77, 1984
9. Eraklis AJ, Rosello PJ, Ballantine TVN: Circular esophagomyotomy of upper pouch in primary repair of long-segment esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 11:709, 1976
10. Freeman NV, Cass DT: Colon interposition. A modification of the waterston technique using the normal oesophageal route. *J Pediatr Surg* 17:17, 1982
11. Gough MH, Esophageal atresia. Use of an anterior flap in the difficult case. *J Pediatr Surg* 15:310, 1980
12. Holder TM: Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula; in Ashcraft KW, Holder TM (eds): *Pediatric Esophageal Surgery*. Orlando Grune Stratton Inc 1986, p 29
13. Kimura K, Nishijima E, Tsugawa C, et al: A new approach for the salvage of unsuccessful esophageal atresia repair: A spiral myotomy and delayed definitive operation. *J Pediatr Surg* 22:981, 1987
14. Kontor EJ: Esophageal atresia with wide gap: Primary anastomosis following Livaditis procedure. *J Pediatr Surg* 11:583, 1976
15. Lai JY, Sheu JC, Chang PY, et al: Experience with distal circular myotomy for long gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 31:1503, 1996
16. Lindahl H, Louhimo I: Livaditis myotomy in long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 22:109, 1987
17. Livaditis A: Esophageal atresia: A method of overbridging, large segmental gaps. *Z Kinderchir* 13:298, 1973
18. Louhimo I, Lindahl H: Esophageal atresia: Primary results of 500 consecutively treated patients. *J Pediatr Surg* 18:217, 1983
19. Montgomery M, Frenckner B: Esophageal atresia: Mortality and complications related to gastroesophageal reflux. *Eur J Pediatr Surg* 3:335, 1993
20. Moutsouris C, Barouchas G, Karayannacos P, et al: Tubular musculopleural pedicle grafting of esophageal long gaps in dogs. *J Pediatr Surg* 22:117, 1987
21. Myers NA, Beasley SW, Auldish AW: Oesophageal replacement; in Beasley SW, Myers NA, Auldish AW (eds): *Oesophageal atresia*. London Chapman&Hall Medical 1991
22. Otte JB, Gianello P, Wese FX, et al: Diverticulum formation after circular myotomy for esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 19:68, 1984
23. Ricketts RR, Luck SR, Raffensperger JG: Circular esophagotomy for primary repair of long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 16:365, 1981
24. Schneeberger AL, Scott RB, Rubin SZ, et al: Esophageal function following Livaditis repair of long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 22:779, 1987
25. Sharma AK: Simple technique for proximal pouch mobilization and circular myotomy in cases of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula. *J Pediatr Surg* 29:1402, 1994
26. Sillen U, Hogberg S, Rubenson A, et al: Management of esophageal atresia: Review of 16 years experience. *J Pediatr Surg* 23:805, 1988
27. Slim MS: Circular myotomy of esophagus. Clinical application in esophageal atresia. *Ann Thorac Surg* 23:62, 1977
28. Spitz L: Gastric transposition via the mediastinal route for infants with long-gap esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 19:149, 1984
29. Spitz L: Gastric transposition for esophageal substitution in children. *J Pediatr Surg* 27:252, 1992
30. Spitz L, Kiely EM, Drake DP, et al: Long-gap esophageal atresia. *Pediatr Surg Int* 11:462, 1996
31. Taylor RG, Myers NA: Management of a post-Livaditis-procedure oesophageal diverticulum. *Pediatr Surg Int* 4:238, 1989
32. Vizas D, Ein SH, Simpson JS: The value of circular myotomy for esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 13:357, 1978
33. Wise WE Jr, Caniano DA, Harmel RP Jr: Tracheoesophageal anomalies in Waterston C neonates: A 30-years perspective. *J Pediatr Surg* 22:526, 1987
34. Yamataka A, Miyano T, Segawa O, Nozawa M: Tubed latissimus dorsi musculocutaneous flaps for thoracic esophageal replacement: An experimental study. *J Pediatr Surg* 29:590, 1994