

# Çocuklarda kostik özofagus yanıkları

Oktay MUTAF

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir

## Summary

### Caustic esophageal burns in children

464 severe esophageal burn patients were seen in Ege University, Medical Faculty, Department of Pediatric Surgery, between 1967 and 1987 (11 years) inclusive. 164 patient in this series were cured by multiple esophageal dilatations. 138 patients are on a dilatation program at the moment (16 intraluminal stents included). 97 patients were treated with various esophagoplasties (Retros-toral colon 63, Transthoracic retrohilar colon 10, Short segment stricture resection and primary esophageal anastomosis 14, Jejunal interposition 2, Intrathoracic extraluminal cicatrectomy 17). Nine reoperations are included in the series. 36 of 464 patients are lost to followup. Total of 29 patients have died in different phases of treatment. In this article, in the view of collected experience, it is stressed that the dilatation program in order to be successful, should continue over one year. The episodes between the dilatations should never be longer than 21 days at the initiation of the program and should be absolutely atraumatic otherwise restenosis due to aggravated deposition of collagen is inevitable. As an alternative to this, at least psychologically traumatic treatment program, long term intraluminal stenting is introduced with promising early results. Also as an alternative to the highly morbid interposition operations an extraluminal cicatrectomy operation (ELC) for restoring the cicatrized esophageal lumen is introduced (X-ray photo no 6 week after ELC). A detail of the operative technique and the early postoperative care of the cicatrectomied esophagus for the correct remodelisation with a large lumen is described. 48 % of the 17 ELC patients are asymptomatic to a follow-up of 1 to 16 months.

**Key words:** Esophagus, caustic esophageal burn, esophageal dilatation, intraluminal stent, extraluminal cicatrectomy.

## Özet

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı'nda 1967-1987 yılları içinde 464 ciddi özofagus yanığı hastası görülmüştür. Bu makalede hastalara uygulanan klasik tedavi yöntemleri; dilatasyonlar ve özofagoplastiler morbidite ve mortalite yönünden incelenmiş ve özellikle morbitide yönünden daha üstün sayılabilecek tekniklerin geliştirilmesi ile ilgili klinik deneyimler; intraluminal stent (kalıp) uygulaması (İLK) ve ekstraluminal skatriksektomi (ELS) ameliyatı tanıtılmış ve tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Özofagus, kostik özofagus yanığı, özofageal dilatasyon, özofagoplasti, intraluminal stent, ekstraluminal skatriksektomi.

## Giriş ve Genel Bilgiler

Çocukluk yaş grubunda bazı kostik maddeler yanlışlıkla ağıza alınıp yutulabilir. Kostik maddenin cinsine ve derişiklik durumuna bağlı olarak da ağız, farinks ve özofagusta çeşitli derecelerde yanıklar oluşur.

Yeryüzünün değişik bölgelerinde değişik kostik maddeler evlerde bulundurulmaktadır. Akdeniz çevresinde bir numaralı yakıcı NaOH dır. Temelde zeytinyağından sabun imali için kırsal kesime girmiş olan bu madde daha yaygın olarak bir temizlik aracı şeklinde kullanılmaktadır.

**Adres:** Dr. Oktay MUTAF, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Bornova, İzmir.

Köylerde de yine gıda maddesi satışı yapan aktarlardan sağlanabilir. Bu madde hiçbir şekilde kapalı ve özel bir ambalaj içinde değil açık olarak ve kristalize formda satılmaktadır. Satın alan kişi bunu su içinde eriterek aktif hale getirir ve özel bir ambalaj söz konusu olmadığından su şişelerinde saklar ve ölçü aracı da yine su bardağıdır. Erimiş NaOH saydam olduğundan küçük bir çocuk tarafından yanlışlıkla su niyetine çok kolay olarak içilebilir. NaOH yanıkları bizim serimizde hastaların % 94'ünü kapsamaktadır. Sıradaki ikinci yakıcı madde turşu imalatçılarının kullandığı asetik asittir. Sıklığı gittikçe artan üçüncü kostik madde ise sodyum hipoklorid'dir. Bu madde yetkisiz kişilerce serbest olarak imal edilip sokak aralarında evlere çamaşır suyu olarak satılmaktadır. İmalinde yine NaOH kullanılan bu maddenin daha etkin olması için NaOH hesapsız olarak fazla koyulmakta ve esas kostik etkiyi yine NaOH yapmaktadır. Ayrıca tıkalı lavaboları açmak için son yıllarda piyasaya sürülen NaOH ve KOH kristalleri yine kostik yaralanmaların potansiyelini çok arttırmıştır. Dünya literatüründe üzerinde en son durulan yakıcı ise alkali pillerdir. Bunlar saat, fotoğraf makinası gibi küçük elektronik araçlarda kullanılmaktadır. Yutulması ile gastrointestinal sistemin dar bir yerinde takılabilmekte ve ilk önce bir elektrik yanığı daha sonra da açılarak içindeki alkali maddenin akması ile bir kimyasal yanık yapmaktadır.

Buraya kadar anlatılanlardan anlaşılacağı gibi eğer bu sayılan kostik maddelerin serbest satışı yasaklanabilirse kostik özofagus yanıkları büyük ölçüde ortadan kalkacaktır. Ancak şimdilik böyle bir girişimin belirtileri yoktur ve bizde olduğu gibi bütün dünyada da kostik özofagus yanıklarının sayısı artmaktadır<sup>(20)</sup>.

#### Kostik özofagus yanıklarında sağıltım

A- Akut faz: Hasta çocuk olaydan hemen sonra görülebilirse ilk yapılacak iş solunum yollarının kontrolü ve gerekiyorsa açılması olmalıdır. Burada, başa pozisyon verilmesi, faringeal aspirasyon gibi basit girişimler yanında trakeostomi dahi gerekli olabilir. İkinci iş ise, damar yolunun açılması olmalıdır. Ağızdan herhangi bir maddenin verilmesi, hastanın kusturulması çok yanlıştır.

Çocuklarda içilen kostik maddenin miktarı genellikle çok azdır, çünkü yakıcı madde yanlışlıkla ağıza alınmıştır ve ilk yudumda durum farkedilerek dışarıya atılmağa çalışılır. Buna bağlı olarak da akut fazda öldürücü yaralanmalar tipik değildir. Bu fazda ölüm daha çok kostik maddenin solunum yollarına aspire edilmesine bağlı olarak nadiren gerçekleşmektedir. İçilen maddenin miktarı az olduğundan, hızla ağız farink ve üst özofagus epiteli ile kimyasal reaksiyona girerek nötralize olur ve genellikle kostik madde mideye kadar dahi inemez. Ancak reaksiyona girdiği doku kısımlarını da derinlemesine tahrip eder. Bu bilgilerden anlaşılacağı gibi ilk saniyelerde olay geri dönülemez faza girmiştir ve bu fazda sağıltım olarak yapılabilecek tek işlem yaranın derinleşmesine mani olmaktır. O halde sağıltımda ana ilkeler; ekstra travmalara mani olmak, (ağızdan hiçbir şey vermemek, kusturmamak, nazogastrik tüp takmağa çalışmamak) ve enfeksiyonun gelişmesini önlemektir (etkili antibiyotik sağıltımı).

Kostik maddeyi ağzına alan çocukların bizim serimizde % 20'si, durumu anında farkederek kostik maddeyi tükürürler ve olay yalnızca ağız yanığı ile sınırlı kalır. Ancak özofagusun yanığa iştirak edip etmediğini anlamamanın tek yolu özofagoskopidir. Hastanın ağız-farinks durumu müsaitse hemen eğer oral ve faringeal ödem ve sekresyon fazlası varsa geciktirilerek genel anestezi altında özofagoskopi yapılır. Özofagoskop, özofagus içinde yanık görülünceye kadar ilettilir, tanı koyulur ve geri çekilir. Böylece ekstra travma yapılmamış olur. Özofagoskopi yapılıncaya kadar "kostik madde içti" anamnezi ile gelen bütün olgular "yanıklı" olarak kabul edilir ve akut faz sağıltımı başlatılır.

İlk 48 saat inflamasyonun en şiddetli dönemidir ve çocuklar bu arada şiddetli intraluminal ödem nedeniyle tükürüklerini dahi yutamazlar. Bu durumda farinks atravmatik ve devamlı olarak aspire edilir ve hasta rahatlatılmaya çalışılır.

Bu sürenin sonunda ödemin yavaş yavaş gerilmeye başlaması ile birlikte hasta tükürüğünü tekrar yutmağa başlar. Tükürüğün yutulmağa başlaması özofagus lümeninin ince rijid bir tüp olarak açıldığını göstermektedir ve diyet steril su ile açılabilir. Steril su rahat olarak alınabiliyorsa IV girişim sonlandırılır ve sıvı diyet protein ve kalori

bakımından zenginleştirilerek per oral uygulanmağa başlanır. Epitelizasyon tamamlanıncaya kadar antibiyotik tedavisine devam edilir. Bazı olgularda, yaklaşık onuncu gün dolaylarında yeniden yutma zorluğu görülür. Burada olay, lümenin skatriksiyel daralması değil aşırı fibroblastik proliferasyonun lümeni tıkamaya başlamasıdır. Böyle bir durumun getireceği iyileşme lümenin tümüyle ortadan kalkacağı anlamına geldiğinden son derece tehlikelidir. Yutma güçlüğü farkedilir farkedilmez ince non-irritan bir nazo-gastrik tüp takılır. Burada amaç hem lümenin ortadan kalkmasını önlemek, hem de sıvı diyetin tüp içinden verilmesi ile gastrik beslenmenin devamını sağlamaktır. Kalın bir nazogastrik tüp mide ile özofagusun birleşme yerindeki anti-reflü mekanizmaların etkinliğini azaltarak asit mide içeriğinin reflüsüne neden olacağından kullanılmamalıdır.

21. günde özofagusun iyileşmesi genellikle tamamlanmıştır. Genel anestezi altında özofagoskopi yapıldığında, yanığı çok derin olmayan ve iyi sağıtılmış çocuklarda lümenin belki biraz hiperemik fakat tamamiyle fonksiyonel olduğu görülür. Bu grubun sağıtımı bitmiştir. Diğerlerinde ise farinks ve boyun özofagusu tamamen iyileşmiş fakat sternal çentikten itibaren yumuşak bir darlık vardır.

B- Kronik faz: 21. günden itibaren kronik faz başlar. Burada epitelizasyon tamamlanmış ve kontraksiyon başlamıştır. Darlıklar ilk önce yumuşakken zaman içinde sertleşirler. Ağız, farinks ve boyun özofagusu en derişik madde ile temas ettikleri halde kural olarak daima iyileşirler çünkü burada hem pasaj çok çabuktur yani bolusun dokuyu tahribedecek kadar zamanı olmamıştır, aynı zamanda bu bölgedeki bol kanlanma dolayısıyla yara iyileşmesi çok iyidir.

Bolus torasik özofagusa girdiğinde, özellikle 2. anatomik darlık düzeyinde iyice yavaşlar ve dolayısıyla en derin yanık 2. anatomik darlık düzeyinde olur. Diyafragma altındaki özofagusta yanığa ve darlığa rastlama şansı hemen hemen yoktur. Dolayısıyla tahrib olan ve daralan torasik özofagusdur ve en zor olarak da burası, özellikle 2. anatomik darlık iyileşir.

Kronik fazda ilaç sağıtımının yeri yoktur. Lümenin açık kalması için dilatasyon programı başlatılır. 21. günde ikinci özofagoskopi ve gerekiyorsa ilk dilatasyon yapılır. Dilatasyonlar daima genel anestezi altında ve kanamaya, dolayısıyla yeni yaralanmalara neden olamadan yapılmalıdır. Her hastanın dilatasyon programı, vereceği cevaba göre ayarlanır. Tipik olguda ilk dilatasyonlar üçer hafta aralıklarla, eğer cevap alınırsa, ayda bir, üç ayda bir şekilde zaman dilimleri uzatılarak devam edilir. Eğer ilk üç ay içinde dilatasyonlar çok travmatik oluyor ve lümen tekrar daralıyorsa özofagusun dinlenmeye alınması için gastrostomi ameliyatı yapılır. Hastaya bütün kalori ve protein bu yolla verilir. Ancak özofagusun açık kaldığından emin olmak için de ağızdan su alınmasına izin verilir. Gastrostomiden bir ay sonra dilatasyonlara yeniden başlanır. Başarılı olanlarda zaman aralıkları gittikçe açılarak sağıtıma birkaç yıl devam edilir.

Gastrostomiden sonra yine özofagus pasajının genişletilmesi mümkün olamıyor veya genişledikten kısa bir zaman sonra tekrar daralıyorsa yeni bir özofagus yapmak için bir radikal ameliyat planlanır. Faringogastrik devamlılığı sağlamak için birçok klasikleşmiş ameliyat vardır. Bunlar, koloözofagoplasti: bir kolon kısmının retrosternal veya retrohiler olarak boyun düzeyine getirilmesi oradaki sağlam özofagusa anastomozu ve alt kısmında mide antrumuna anastomozu; gastrik tüp: mide büyük kurvaturundan bir tüp yaparak aynı şekilde servikal özofagus ile mide arasındaki devamlılığın sağlanması şeklinde sıralanabilir.

Bu faringogastrik by-pass ameliyatlarından sonra hastaların gıda almaları ve büyüme hızları normalleşir. Ancak, anastomotik darlıklar, kolon mukzasının ülserasyonu ve kanaması gibi morbiditeleri de önemlidir.

## I. Özofageal dilatasyon

Kronik striktürlerin iyileştirilmesinde dilatasyon programının önemli bir yeri vardır.

Dilatasyonun ana ilkeleri: a) epitelizasyon tamamlanır tamamlanmaz başlanmalıdır, b) müm-

kün olduğu kadar sık yapılmalıdır, c) hiçbir zaman kanama olmamalıdır, d) lümen aşırı bir şekilde açılmağa çalışılmamalıdır, e) daima genel anestezi altında ve hasta tam gevşekken yapılmalıdır, f) hasta, yanık sonrası beşinci yılın sonuna kadar takipten çıkarılmamalıdır.

Özofagus kostik madde tarafından derinlemesine olarak uzun bir segment halinde tümüyle tahribedilmemiş veya sekonder enfeksiyon nedeniyle skatriks dokusuna dönüşmemişse, yukarıda sözü edilen ilkelere uygun bir dilatasyon programı ile sonuç alma şansı çok yüksektir.

Dilatasyon, bir özofagoskop içinden darlık görülerek, anterograd veya daha önce mideye indirilmiş bir ip aracılığıyla mideden farinkse doğru retrograd yolla yapılabilir. Anterograd yolun emniyetli olması için mutlaka darlık görülerek ve özel dilatatörler kullanılarak dilatasyon yapılmalıdır. Dilatasyon süresinde dilatatör üzerinde hiçbir zaman kan görülmemelidir. Eğer zorlamadan yapılırsa son derece etkili ve emin bir yoldur. Retrograd yolun avantajı ise dilatatörler mideden farinkse doğru bir ip kılavuzluğunda pasif olarak ilerletildiğinden dilatatörün uç kısmının mide veya özofagusun frajil bölgelerini delme şansı yoktur. Ancak yöntemin kolaylığı nedeniyle aşırı bir dilatasyona kaymak ve skatriksin çatlatılarak perfore edilmesi mümkündür. Bunun yanında en önemli sakıncası girişimin yapılabilmesi için gastrotomi gerekmesidir. Dolayısıyla daha ziyade yutması çok sorunlu olan hastalarda uygulanmalıdır. Genel eğilim, dilatatörler geçirildikten sonra burun ile gastrotomi dışına daha sonraki dilatasyonda kılavuz görevi yapacak bir "ip" in bırakılmasıdır. Bu ip potansiyel bir enfeksiyon kaynağıdır ve tahribatı arttırabilir. Ayrıca hastalar için son derece rahatsız edici bir işlemdir. Kanımızca her retrograd dilatasyondan önce bir dilatatör farinksten gastrotomiye kadar uzatılmalı ve ip taze olarak yukarı çekilip dilatasyon başlatılmalıdır.

Dilatasyonlar, yaralanmış ve iyileşmekte olan özofagusun remodelizasyonu üzerine etkili olmakta ve yara iyileşmesinin doğal sonucu olan kontraksiyonu önlemektedir.

Yara iyileşmesi yaralanmadan hemen sonra başlar. İlk reaksiyonlar, koagulasyon, damarsal değişiklikler ve inflamasyondur. Koagulasyon trombositler tarafından düzenlenir ve trombus formasyonu süresinde trombositler fibroblastik proliferasyonu ve migrasyonu uyarıcı bazı maddeler salgırlar.

Normal kapiller yangınsal cevap, kapillerin genişlemesi, permeabilitelerinin artması şeklindedir ve periferel nötrofiller, daha sonra da monositler yaraya göç eder. Monositler, makrofajlara dönüşürler ve yıkım ürünlerini fagosite ederken aynı zamanda bakterileri de enzimatik olarak tahribederler. Makrofajlar aynı zamanda kollagen sentezinde de önemli rol oynarlar<sup>(5,8,16)</sup>.

Kollagen bütün dokuların gücünden ve devamlılığında sorumludur. Aynı zamanda yaranın tamiri de kollagen moleküllerinin birikmesine ve çapraz bağlanmalarına bağlıdır<sup>(23)</sup>.

Yara iyileşmesinde kollagenin enzimatik olarak ortadan kaldırılması, salgılanması ve çapraz bağlanması kadar önemlidir.

Yaralanmamış bir dokuda kollagenin sentezi ve yok edilmesi tam bir denge halindedir. Yaralanmadan sonra ise kollagenin birikimi ve yok edişi birbirini takibederken artar ve yavaşlar. Böylelikle sağlam bir onarım yapılırken aynı zamanda da aşırı nedbeleşme önlenmiş olur<sup>(12)</sup>.

Geniş bir yaranın spontan olarak kapanabilmesi, yani epitelize olması, çok uzun zaman alır ve bu arada gelişen enfeksiyonlar da bazan yaranın kapatılmasını imkansızlaştırabilir. Vücudun bu duruma doğal çözümünü, yara kontraksiyonu yani açık yüzeyin küçültülmesidir. Kontraksiyon mekanizması halen çok tartışmalı olmakla birlikte, miyofibroblastların sorumlu olduğu genelleşmiş bir kanıdır. Miyofibroblast, fibroblasta benzeyen fakat düz kas içeren bir hücredir<sup>(19)</sup>. Bu hücreler yarayı büzerken çöken kollagen de pozisyonun korunmasına yardım eder. Böylece, epitelizasyon çok daha çabuk gerçekleşerek yara iyileşmesi tamamlanmış olur. Ancak bu olaylar zinciri, özofagus gibi lümenli bir organda lümenin

önemli ölçüde ortadan kalkmasıyla sonuçlanmaktadır. Tipik bir özofagusun iyileşmesi (kontraksiyon ve epitelizasyon) için 21 gün yetmektedir. Bu dönemde kontraksiyon çok yumuşaktır. Kollagen moleküllerinin çapraz bağlantılarının tamamlanması ortalama üç ay kadar bir zaman alır ve bu dönemde çok sert bir kontraksiyon söz konusudur. Ancak nedbenin remodelizasyonunun bir yıla kadar uzayabileceği düşünülmektedir (17).

Bu bilgiler ışığında, dilatasyonun kontraksiyonu önlemede çok basit fakat kritik bir rolü olduğu görülebilir: Epitelizasyon tamamlandıktan sonra miyofibroblastlar tarafından kontrakte edilmiş dokulara çöken kollagen moleküllerinin baştan az olan çapraz bağlantılarını parçalayarak lümeni sağlamak. Ancak, iyileşme alanındaki fibroblastların devamlı olarak kollagen salgılamaları ve çapraz bağlantıların yeniden oluşması söz konusu olacağından tek bir dilatasyon ile sonuç alınmanın olanağı dışılığı da açıktır. Skatriks zaman içinde olgunlaştıkça bu çapraz bağlanma olayı da ortadan kalkacağından iyileşme sürecinde sık aralıklarla tekrarlanan dilatasyonlara bağlı olarak lümenin remodelizasyonu, içinden geçirilebilmiş olan en büyük dilatatöre göre gerçekleşmektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi, olgunlaşma süreci (kollagen moleküllerinin çapraz bağlanmalarının statik bir hal olması) bir yıla kadar uzayabileceğinden, dilatasyonların da en az bir yıl devam etmesi gereklidir. Bu sürecin sonunda mevcut skatriksin tekrar daralabilmesi söz konusu olamaz. Ancak pratikte biliyoruz ki, bazı hastalarda dilatasyonlara yıllarca devam etmek gerekebilmektedir. Bunun sebebi travmatik olarak yapılan dilatasyon seansları olabilir. Eğer dilatatör, genişletme esnasında mukozayı yaralıyorsa bütün yara iyileşmesi reaksiyonları inflamasyondan itibaren tekrarlayıp yavaşlamış olan kollagen çapraz bağlanmalarını stimüle eder ve yeniden şiddetli kollagen birikimine neden olabilir. Dolayısıyla dilatasyon mümkün olduğu kadar sık, (çünkü kollagen birikimi ve çapraz bağlanma devamlı bir olaydır) atravmatik ve aseptik koşullarda yapılmalıdır.

Dilatasyon sıklığı ne olacaktır? Bunun cevabı,

buraya kadar tartışılan teoriye göre "devamlı" olmalıdır. Ancak şu ana kadar devamlı uygulanabilecek bir dilatatör tarif edilmemiştir. Bazı çalışmalarda, silikon lastiğinden yapılmış bir nazogastrik tüpün ilk 21 gün içinde uygulanması ile kontraktürlere mani olunduğu gösterilmişse de, bir yıla kadar sürebilecek bir reaksiyonun ilk 21 gün içinde kontrol edilebilmesi mümkün olamaz<sup>(6,21,24)</sup>. Burada alınan iyi sonuçlar doğrudan doğruya fibroblastik proliferasyonun en hızlı olduğu dönemde lümenin tümüyle kapanmasının önlenmesinden ibarettir. Ayrıca geniş bir nazogastrik tüpün epitelizasyon tamamlanmadan oluşturacağı reflü de reaksiyonun uzamasına ve ileride daha sert skatrikslere neden olabilir. Daha geç dönemde uygulamaya başlanılan bir intraluminal stent (kalıp) ile ilgili bir çalışmamız devam etmektedir.

Klasik dilatatörlerle yapılacak dilatasyon ekonomik, sosyal ve psikolojik olarak kabul edilebilecek zaman aralıklarında tekrarlanabilir. Ancak, hiçbir şekilde kollagen çapraz bağlanma sonuçlarının belirmeğe başlayacağı yirmibir gün geçirilmemelidir. İlk üç ay içinde bu bir kural olmalıdır. Bundan sonraki sıklık süresi ise orijinal yaralanmanın genişliği ve yaranın enfeksiyon ve travmadan korunabilip korunulmadığına bağlıdır.

İlk üç ay içinde dilatasyon gereksinimi üç haftadan daha sık oluyorsa ve/veya dilatasyonlar kanamalı (travmatik) oluyorsa, vakit geçirmeden gastrostomi yapılmalı ve özofagus ekstra travmalardan korunmalıdır. Gastrostomi beslenmesi sürecinde ağızdan yalnızca saydam sıvı diyet (su gibi) verilmeli böylece pasajın açıklık durumu yakın olarak kontrol altında tutulmalıdır. Bu dönemde lümenin tıkanması irreverzibl olarak ortadan kalkması anlamına geleceğinden, kuşku olgularda ince bir nazogastrik tüp (silikon veya teflon tercih edilir) daha sonraki dilatasiyon için kılavuz olarak yerleştirilmelidir.

Yirmibir günlük bir dinlenmeden sonra dilatasyon tekrarlanır, eğer cevap almıyorsa programa devam edilir. Dilatasiyon hala travmatik oluyorsa, beslenmenin bir ön önce normalleştirilmesi için

"radikal ameliyat" planlanır. Radikal ameliyatın geciktirildiği çocuklarda çeşitli büyüme gerilikleri ve psikolojik bozukluklar ortaya çıkmaktadır.

## II. Radikal ameliyatlara - Özofagoplastiler

Özofagus pasajının ortadan kalktığı birçok klinik durumda çeşitli plastik tekniklere yeni bir farinogastrik veya özofogastrik yol yapmak gerekmektedir.

Çocukluk yaş grubunda önde gelen lezyon, kostik yaralanmalara bağlı, dilate edilemeyen striktürlerdir.

Başlıca özofagoplasti teknikleri, sağ veya sol kolonun retrosternal veya sol torasik retrohiler yolla boyuna alınarak burada servikal özofagus veya doğrudan farinks, alt ucunda mide antrumu ile anastomozu veya sağ torasik yolla torasik özofagusun sağlam kalmış kısmı ile getirilen kolonun anastomozu şeklinde, ayrıca interpoze barsak parçası olarak bir pediküllü izoperistaltik jejunum ansının kullanılması veya midenin büyük kurvaturu kullanılarak eksik özofagus kısmının bir gastrik tüp ile aşılması olarak sıralanabilir. Kısa segment özofageal striktürlerde dar segmentin çıkarılması ve sağlam özofagus uçlarının primer olarak anastomozu da önemli bir onarım tekniğidir. Bu yöntem sıfır yaştan itibaren, sayılan diğer teknikler ise pedikül damarlarının emniyetli bir şekilde döndürülebilmesi için genellikle bir yaşından itibaren uygulanabilir.

Özofagoplasti teknikleri çok invazif yöntemleri içermekle birlikte uygun hasta seçimi ve preoperatif hazırlık ile mortalite sıfıra yakın olmalıdır. Ancak morbidite için aynı iyimserlik zordur. Çünkü anastomozlardaki sekonder striktürler ve özellikle interpoze barsak segmentinin ameliyattan sonraki aylar içinde geçirebileceği bazı değişiklikler genellikle ameliyat ekibinin kontrolü dışında gelişmektedir. Dolayısıyla bütün özofagoplasti ameliyatlarından sonra ikinci, üçüncü veya dördüncü ameliyatlara nadir değildir. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisinin 97 hastalık serisinde 112 ameliyat yapılmıştır

(1,15 ameliyat/hasta).

Anabilim Dalımızda, uzun segment özofagus darlıklarında özofogastrik by-pass için birinci derecede, retrosternal sol kolon tercih edilmektedir. Çocuklarda sol kolonun avantajı, bu tarafta damarlanmanın daha uygun olmasıdır. Ayrıca sağ kolon kullanılacaksa çekumun da kısa bir ileum segmenti ile birlikte transplant olarak alınması gerekmektedir. Bu yaş grubunda, ileoçekal bölgede sayısız lenf düğümü vardır ve retrosternal olarak bütün bu kitleyi boyuna çıkarmak hemen hemen imkansızdır. Marjinal damarlar ise bu lenfatiklere çok yakın komşudur ve disseksiyonda en ufak bir dikkatsizlik özellikle venöz tarafı bozabilir. Ayrıca çocukluk çağında ileoçekal bölgenin ve appendiksin immun görevleri nedeniyle yerinde bırakılmaları çok daha uygundur. Sol kolonun hazırlanması ise kolaydır ve daima yeterli uzunlukta barsak bulunabilir. Orta kolik arter-ven ve marginal damarlar pedikül olacak şekilde sol transvers ve inen kolon hazırlandıktan sonra orta kolik damarlardan sternal çentiğe kadar olan kısım ölçülür ve marjinal damarlar sol kolik arter ven bağlandıktan sonra alınmış olan ölçüye göre bağlanıp kesilir. Transvers kolon mide antrumuna anastomoz için uygun yerinden ve inen kolon da marjinal damarların bağlandığı yerden birkaç santim ileriden iki ezici klemp arasından kesilir. Transplant olarak kullanılacak kolonun klempeli her iki ucu dikkatli olarak gömüldükten sonra küçük omentumun içinden geçirilerek midenin ön yüzüne alınır.

Bundan sonra boyun ve abdomenden kör olarak çalışılarak transplantın ancak sığabileceği bir retrosternal tünel açılır. Plevranın aşırı olarak laterale doğru disseksiyonu daha sonra transplantın aşırı bir şekilde genişlemesine neden olacaktır. Tünelin en dar yeri, özellikle küçük çocuklarda, sternal çentik altıdır. Eğer transplant boyuna alındığında bu kısım baskı yapıyorsa sternum üst kısmından bir miktar açılmalı ve baskısız geçiş sağlanmalıdır. Bu aşamada transplant iki uçtan çekilerek gerginleştirilir ancak pedikül gevşek olmalıdır. Üst uç uygun gerginlikte iki yanda sternuma tespit edilir. Pedikül sol arka pozisyonda bırakılmıştır. Transplantın kör kese şeklindeki servikal ucu bir deri poşu içine yerleştirilir. An-

cak abdomendeki anastomozlar yapıncaya kadar servikal inşizyon açık bırakılır. Böylelikle ameliyatın bitimine kadar transplantın üst uç dolaşımı kontrol edilmiş olur. Eğer morarma oluyorsa bir miktar aşağıya çekilmeli ve dolaşım tekrar kontrol edilmelidir. Transplantın abdominal ucu ile antruma geniş bir anastomoz yapılır. Transplantın abdominal kısmı kesinlikle bol bırakılmamalıdır. Kolokolik anastomozda yapıldıktan sonra abdomen kapatılır. Transplantın servikal kısmı son olarak kontrol edilip ılık serum fizyolojik ile iyice yıkandıktan sonra deri altına yerleştirilir; poş ayrıca üç gün süreyle direne edilir. Ameliyat esnasında pedikül ne kadar iyi korunursa korunsun en az 90° döndürülmüş olduğundan terminal kısımda geçici bazı dolaşım bozuklukları daima beklenebilenedir. Bu durum postoperatif dönemde boyun derisi altındaki transplantın sert olarak palpe edilmesiyle anlayabiliriz.

Transplantın bu ucunun yeniden yumuşaması bazen aylar sürebilmektedir. Yumuşama ve normal pedikül dolaşımı sağlandıktan sonra servikal inşizyon yeniden açılır ve terminal kısım explore edilir. Eğer poş içinde 1. ameliyatta hematoma bırakılmamışsa, seroza zedelenmemiş ise deri altına yapışıklık minimaldir ve disseksiyon kolaylıkla tamamlanır. Daha sonra servikal özofagus bulunur ve yan yana uzun bir anastomoz yapılır. Anastomozun alt sınırı özofagusun tıkandığı yere mümkün olduğu kadar yaklaştırılmalıdır. Aksi takdirde bir kör kese oluşacaktır. Servikal özofagusun distalden tümüyle kesilip gömülmesi ancak mideye ince bir fistül varsa yapılabilir. Birçok merkezde servikal özofagokolik anastomoz da aynı seansta yapılmakta ve iyi sonuçlar bildirilmektedir (2,11,13,22,25,27,28,29). Ancak anastomozdan sonra ortaya çıkabilecek bir nekroz veya en ufak sızıntı bu durumda iki seansa göre çok daha ağır bir morbidite getirecektir. Kanaatimizce servikal anastomozun rutin olarak ayrı bir seansta yapılması çok daha emindir.

Bazı hastalarda özofagustaki yanık ikinci anatomik darlıktan itibaren. Bu durumda kolon transplantı diafragmada oluşturulan uygun bir de-

likten toraksa alınır ve akciğerin arkasından retrohiler olarak sağlam özofagusa uç-yan anastomoz yapılır. Böylelikle gayet geniş bir anastomoz elde edilir. Ancak bu ameliyattan sonra çoğunlukla subatmosferik basınçlı toraksta bulunan transplantta aşırı genişlemeler olmaktadır. Bu da yutma güçlüğüne ve transplant içine, mide suyunun reflüsüne ve ciddi kanamalara neden olmaktadır. Dolayısıyla bugün için ilk seçilecek ameliyat değildir. Orijinalini uzun segment özofagus atrezilerinin rekonstrüksiyonu için Waterston'un tarif ettiği, transplantın sol kolik arter-ven pedikülü üzerinde sol torasik retrohiler yolla boyuna kadar alındığı ve transplantın boyundaki özofagusa ve altına da yine toraks içinde atretik segmentten sonraki sağlam özofagusa anastomozu şeklinde ameliyatın en belirgin avantajı antireflü mekanizmaların korunmuş olmasıdır (11). Kostik özofagus yanıklı hastalarda torasik özofagus genellikle diafragma kadar olan kısmı tahribolunduğundan bu ameliyat daha sınırlı yanıkların rekonstrüksiyonu için başarılı olarak kullanılabilir.

Çocukluk yaş grubunda jejunumun damarsal yapıları son derece frajildir. Dolayısıyla bu grupta başarılı jejunum transplantı ihtimali hemen hemen yoktur, denenmemelidir. Daha büyük yaşlarda yapıldığında da barsak segmenti mutlaka izoperistaltik olarak yerleştirilmelidir. Aksi takdirde yutamama durumu kesindir.

Anabilim Dalımızda gastrik tüp ile ilgili bir deney birikimi olmamıştır.

Ekstraluminal skatriksektomi şeklindeki bir onarıcı ameliyatla ilgili çalışmalarımız halen devam etmektedir. Teknik, ayrıca tanıtılacaktır.

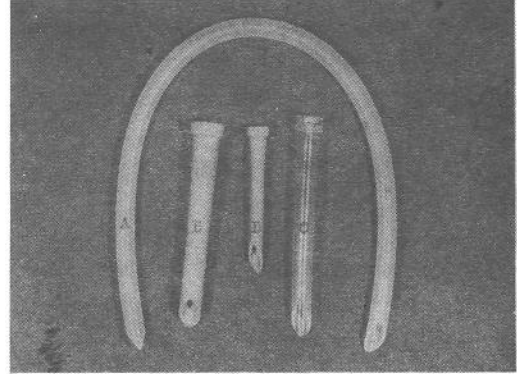
III. Yaralanmış özofagusun iyileşmesine yardımcı alternatif teknikler

a- Intraluminal stent (Kalıp) uygulamalarımız (İLK): Kollagen metabolizması ile ilgili bölümde belirtildiği gibi, skatriksin olgunlaşması yani kollagen moleküllerinin çapraz bağlanmaları ve kollagenin üretimi ile yıkımının denge haline gelmesi için insanlarda yaklaşık bir yıllık bir süreye gereksinim vardır. Ancak bundan sonradır

ki, skatriks stabil bir hal alır. Biz, eğer bu süreçte içinde özofagus içine bir kalıp yerleştirirsek, skatriksin oluşması yani lümenin tahrib olmuş kısmının iyileşmesi ve remodelizasyonu bu kalıba göre olacaktır ve sürenin sonunda kalıp çıkarıldığında artık lümen tekrar daralamayacaktır.

Yanık sonrası üçüncü haftada epitelizasyon tamamlandıktan sonra atravmatik bir dilatasyon yapılır ve örnek olarak, dış çapı 6 mm. olan bir silikon lastik boru özofagus lümenine yerleştirilirse o andan itibaren lümenin daralması söz konusu olamayacaktır. Daha ileriki aylar içinde kalıp değiştirilerek gittikçe daha geniş çaplı fakat hiçbir zaman özofagus mukozası zedelenmeden yeni kalıplar takılarak bir yıl geçirilirse, bu süreçte çocuklar gastrostomi beslenmesi yerine kalıp içinden rahatça bir sıvı diyet alabilirler ve sürenin sonunda kalıp çıkarıldığında da geniş lümenli ve artık daralmayan bir özofagusa sahip olabilirler.

Bu teorik kalıp uygulaması yöntemi pratiğe dökülmek istendiğinde bazı ciddi güçlüklerle karşılaşmaktadır. Öncelikle bu uygulama için hazır kalıp yoktur. Dolayısıyla her hasta için ayrı ayrı imal edilmesi gerekir. Uygun malzeme bulmak da normal koşullarda çok güç olmaktadır. İdeal kalıp malzemesi yumuşak silikon veya teflondur. Kalıp en ilkel şekliyle bir nazogastrik tüp olarak hastaya takılabilir. Ancak, bu durumda yeterli genişlikte bir çap sağlamak mümkün değildir. Belki birinci kalıplamada kullanılabilir. Kalıbın bir ucunun burundan dışarı alınıp hasta çocuğun yanağına tespiti ise hem hasta hem de sahipleri için çok rahatsız edici bir uygulama şekli olmaktadır. İdeale daha yakın olan kalıp yalnızca özofagustaki darlık bölgesine takılmış olmalıdır. Bu işlem içinde, örnek olarak, 7 cm boyunda ve 9 mm çapındaki bir silikon boru bir ucu (baş kısmı) yine örnek olarak 12 mm çapta hazırlandıktan sonra bir dilatatör üzerinden, daha önce 10 mm ye kadar genişletilebilmiş 5 cm uzunluktaki bir striktür alanı içine yerleştirilebilir (Resim 1). 12 mm çaplı baş kısım darlığa kadar gelir fakat içeriye giremez, 7 cm boyundaki esas kalıp ise darlığın içine sıkıca



Resim 1. Çeşitli prototip kalıplar: a) Silikon boru kalıp malzemesi, b) Yumuşak lastik kalıplar, c) Poliüretan kalıp

yerleşmiştir. Böyle bir uygulamadan sonra kalıp ne kadar sıkı sıkıya yerleştirilmiş olursa olsun, erken postoperatif dönemde ameliyat ekibinin büyük hayal kırıklığı içinde hasta tarafından regürjite edilmektedir.

Dolayısıyla alt ucu da skatriksin altına tespiti gerekmektedir.

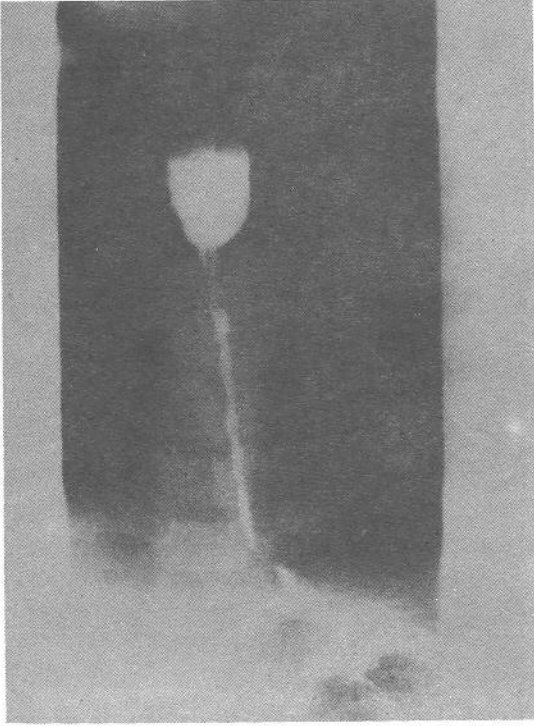
Anabilim Dalımızda kalıp uygulamalarını, şimdilik yalnızca gastrostomili yani kronik hastalarda yapmaktayız. Kalıp alt ucundan geçirilmiş bir 4 no ipek ile gastrostomi tüpüne serbestçe bağlanmakta böylece de hasta tarafından regürjite edilememektedir. Bu programa dahil ilk kalıp uygulamız 1988 Ocak ayıdır. Dolayısıyla henüz uzun vadeli sonuçlarımız yoktur.

Ancak erken gözlemlerimiz aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- 1- Sıkı sıkıya takılabilmemiş olan kalıplar 3 hafta, bir ay içinde geniş baş kısmıyla birlikte mideye düşmektedir.
- 2- Üç haftalık bir kalıplamadan sonra özofagus daha geniş çaplı dilatatörlerle daha rahatça ve atravmatik olarak dilate edilebilmektedir.

Bu gözlemlerden çıkacak olan sonuç kalıpların skatriksi yumuşattığı ve genişlettiği istikametindedir (Resim 2, 3, 4, 5). Ancak kısa süreli kalıp uygulamasının etkisinin reversibl olduğu da olgularımızda izlenmiştir. Bu gözlem teorik bilgilerimizle uyum içindedir. Bir grup hastada 1-3



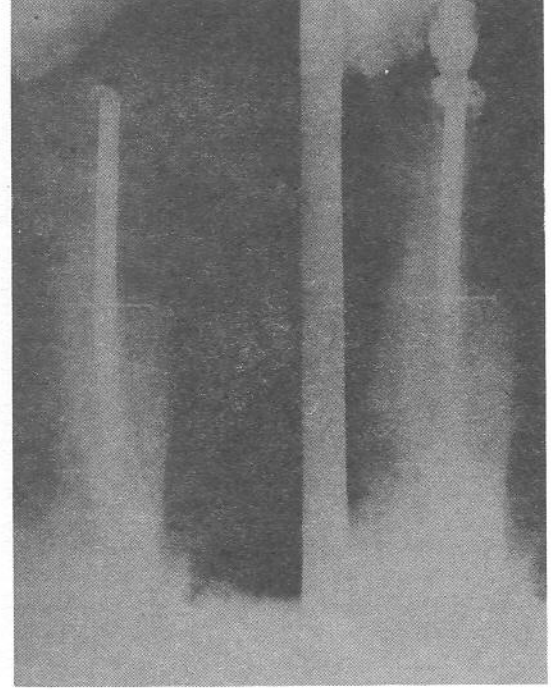


Resim 2. Özofageal skatriksin radyolojik görünümü.

aylık bir uygulamadan sonra kalıplar çıkarılmış ve hastaların yutma durumu gözlenmektedir. İkinci grupta kalıplar sekizinci uygulama ayının sonunda üçüncü grupta ise 12. ayın sonunda çıkarılacaktır.

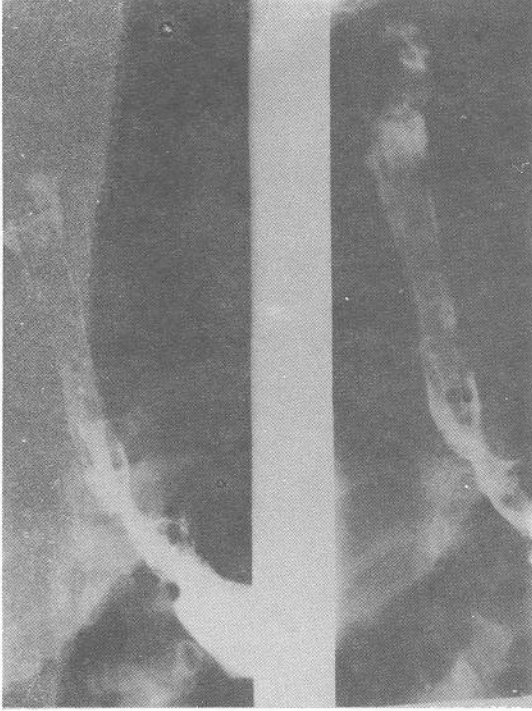
Kalıplama uygulamasının başında kalıplar 3-4 haftalık zaman dilimlerinde değiştirilmekte ve çap gittikçe arttırılmaktadır. İlgili yaş grubuna göre maksimum çapa gelindiğinde geri kalan zaman süresinde çap değiştirilmeyecektir.

b- Ekstraluminal Skatriksektomi (ELS) uygulamalarımız: Kısa segment halindeki striktürlerde sağ torakotomi ile eksplorasyon yapıldığında yanık bölgesi çapının daha aşağıdaki normal özofagustan daha dar olmadığı gözlenmektedir. Bu içi dar segmente bir dilatatör yerleştirildiğinde yine dış çap değişmemektedir. Bu gözlemden çıkardığımız sonuç, başarısız dilatasyonlarda skatriks genişlemesinin yalnızca lümenin iç çapı ile



Resim 3. Resim 2'deki özofagusun kalıplan-durumu

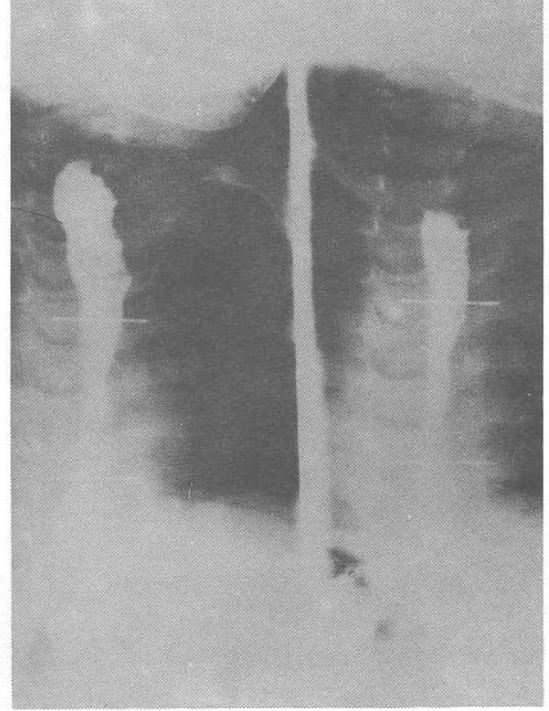
ilgili olduğu ve dış çapın ise değiştirilemediği şeklinde olmuştur. Yani çapraz bağlı kollagen molekülleri sıkıştırılabilir fakat genişletilemez. Bu duruma gelmiş bir nedbenin de dilatasyon programına cevap vermesi olanak dışıdır. Böyle bir lümenin sıkıştırılmadan genişletilebilmesi için bu kollagen dokusunun lümeni dışından (lümen açılmadan) tahribedilmesi gerekmektedir. ELS tekniği: Retrograd yolla veya özofagoskop içinden dar segmentin içine girebilecek maksimum çaplı bir dilatatör sıkı olarak özofagusa yerleştirilir. Skatriksin uzunluğu primer anastomoz sınırlarının üzerindedir. Sağ torakotomi ile özofagus ve dar kısım explore edilir. Dar segment üzerindeki plevra açılır, gerekirse azigoz ven kesilir sağ vagus plevra ile birlikte skatriks üzerinden üzerinden ayrılır. Genellikle yanık alanda retroplevral olarak bazan ceviz büyüklüğüne kadar varabilen lenf düğümleri bulunur, hepsi çıkarılır. Büyük olasılıkla bunların da tıkanmada başı yoluyla rolü olmaktadır. Özofagusun yanık kısmının yalnızca 180 lik sağ-ön yüzü çevreden



Resim 4. Resim 2'deki özofagusun üç haftalık kalıp uygulamasından sonraki radyolojik görünümü: Kalıp skatriks içinde gevşemiş ve etrafından baryum geçebiliyor.

ayrılır. Çepeçevre prepare edilirse 7-12 cm lik bir segmentin beslenmesi mutlaka bozulacak ve nekroz gelişecektir. Daha sonra prepare edilmiş bu 180 lik yüzey ince-sert bir zımparayla aşındırılmağa başlanır. Bu işlem esnasında özofagusun gittikçe gevşediği hissedilir (çapraz bağların tahribi). Ortaya çıkan kanamalar baskı ile kontrol edilir, dikiş veya diatermi hiçbir zaman kullanılmaz. Skatriksektominin sonuna yaklaşırken, lümen içindeki dilatatör siluet olarak görülmeğe başlayabilir. Bu işlem sonunda anesteziyistten özofagus içindeki dilatatörü çekmesi istenir. Dilatatörün takılışa oranla çok rahat olarak çıkarılabilmesi gerekmektedir. Dilatatör çekildikten sonra skatriksli bölgenin kollabe olduğu görülmektedir. Bu kollabe özofagus segmentinin üzerine kan pıhtuları ve fibrin çökerek özofagusu yeniden daraltmaması için bu bölgedeki plevra kapatılırken loja uygun çapta çok delikli bir yıkama dreni bırakılır.

Yıkamaya 48 saat devam edilecektir. Torakotomi

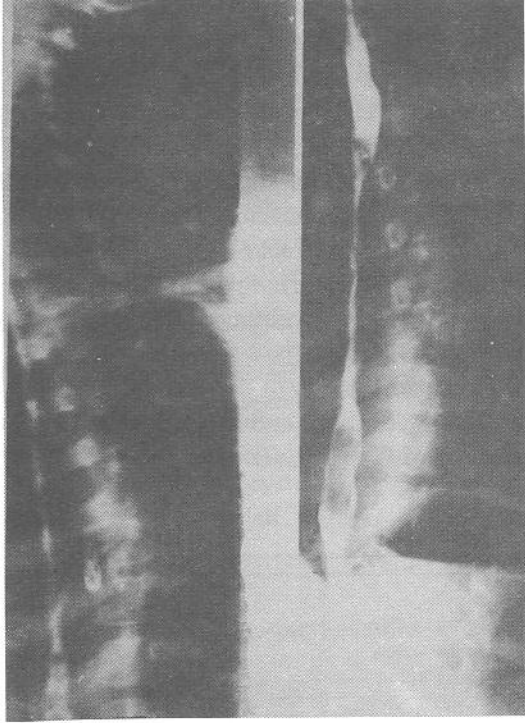


Resim 5. Resim 2'deki özofagusun kalıp çıkarıldıktan sonraki radyolojik görünümü.

standart olarak bitirilir. İlk ELS ameliyatını 1987 Ocak ayında yapmış bulunuyoruz (Resim 6, 7). Sayılar ve sonuçlar diğer klinik materyelimizle birlikte tartışılacaktır.

Farmakolojik yardım: Bütün açık yaralarda olduğu gibi özofagus yanıklarında da tartışmasız ilaç antibiyotiktir. Açık bir yaranın bakteriel invazyonu daima ilk yaranın genişlemesi ve derinleşmesi ile sonuçlanır. Kostik özofagus yanığı başlangıçta sterildir. Daha sonra ağız florası ile kontamine olur. Ancak canlılar kendi floralarına karşı immun olduklarından bu kontaminasyon hiçbir zaman enfeksiyon kaynağı değildir. Eğer ağızdan herhangi bir madde verilirse, bu madde esas enfeksiyon kaynağı olacaktır. Bu görüş nedeniyle erken akut fazda ağızdan hiçbir şey alınmasına izin vermiyoruz. Sonuç olarak akut özofagus yanıklarında antibiyotikler tartışmasız olarak bütün serilerde yerlerini almaktadır.

Literatürde en tartışmalı farmakolojik ajan ste-



Resim 6. Radikal ameliyat endikasyonu almış bir kronik striktür.

roidlerdir. Antienflamatuar steroidler yaranın gerilme gücünü (tensile strength), epitelizasyon hızını ve neovaskülarizasyonu azaltır ve dolayısıyla da kontraksiyonu şiddetle inhibe ederler (3,9,15). Bu etkilerin iki mekanizması vardır: 1) Steroidler, prolyl hidrosilaz ve liziloksidaz aktivitelerini azaltarak kollagen yapımını yavaşlatırken aynı zamanda kollagenaz aktivitesini artırarak yıkımı hızlandırır. Sonuçta zayıf ve yumuşak bir nedbe oluşur, 2) Steroidler doğrudan doğruya inflamasyon olayını etkilerler. Bu etkinin ancak steroidlerin yaralanmadan sonraki ilk üç gün içinde başlaması ile ortaya çıkabileceği gösterilmiştir (26). Kollagen metabolizmasında inflamasyonun önemli bir yeri olduğu daha önce tartışılmıştı. Ancak steroidler hangi fazda ve hangi dozda (antienflamatuar, 30 mg/kg/6 saat, ilk 48 saat içinde; antikollagen 2 mg/kg/gün 21 gün süreyle) verilirlerse verilsin etkileri daima reverzibl olmaktadır(4,21,30). Steroid uygulamasının kesilmesinden sonra kollagen moleküllerinin çapraz bağlanması gecikmiş olarak da olsa



Resim 7. Resim 6'daki özofagus ELS ameliyatından bir hafta sonra.

gerçekleşir ve yaralanma yine sert, kontrakte nedbe ile sonuçlanır. Ayrıca antiinflamatuvar dozlar uygulandığında yara daha uzun süre açık kalacağından sekonder enfeksiyon riski ve yaranın derinleşmesi şansı çok yükselmektedir.

Sonuç olarak, bugün için, kostik özofagus yanığı klasik tedavi programında steroidlerin yeri olduğuna inanmıyoruz ve Anabilim Dalımızda bu uygulama 1986 ortalarından itibaren kaldırılmıştır. ★

Kuvvetli bir latirojen, beta amino propionitril son yıllarda skatriks kontrolü için büyük ümitler vermektedir. BAPN, lysyl oksidazı irreversibl olarak inhibe eder ve nedbe hiçbir zaman sertleşmez(7,18,23). Aynı şekilde D-penisilamin, yüksek dozlarda, bakırın şelasyonuna neden olarak aynı etkiyi yapar(1). Bu maddeler henüz özofagus yanıklarında kullanılmamış olmakla birlikte etkinliklerini gösteren önemli eksperimental gözlemler vardır(4,10).

## Gereç ve Yöntem

Ege Üniversitesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalında 1976-1987 (11 yıl) arasında 464 ciddi özofagus yanığı hastası değerlendirilmiştir. Tanımlamalar özofagoskopik ve radyolojik olarak yapılmıştır. Yanık ön tanısıyla başvurup özofagoskopide negatif tanı olan hasta sayısı da yüzün üzerindedir.

Bu 464 hastalık seride 164 dilatasyon programları sonucu iyileşmiştir. Aynı seriden 36 hasta iyi takibedilmemiş ve bu yazıyı oluşturan materyelin dışında bırakılmıştır. 138 hasta halen dilatasyon programındadır (14 kalıp uygulaması dahil). 97 hasta çeşitli özofagoplasti ameliyatları ile iyileştirilmiştir. 464 hastadan 29'u çeşitli evrelerde kaybedilmiştir.

Araştırılan parametreler: 1) kostik maddenin içildiği yaş, 2) dilatasyonlarla iyileşen hastaların dilatasyon sıklıkları, yapılmışsa gastrostomi zamanı, gastrostomi sonrası dilatasyon sıklıkları ile özofagoplastilerle iyileştirilmiş hastalardaki aynı parametrelerin istatistiksel karşılaştırması, 3) steroid uygulamalarının iyileşmeye etkisi, 4) özofagoplastilerde ameliyat yaşı, ameliyat tipleri, morbidite, ek ameliyatlar, mortalite, uzun süreli (11 yıla kadar) takibedilebilmiş 26 hastanın verileri, 5) ELS sonuçları.

## Bulgular

1- Kostik maddenin içildiği yaş: En küçük 4/365, en büyük 11 yaş; en sık görülme yaşı 2-3.

2- a) Dilatasyonlarla iyileşen hastalarda dilatasyon sıklığı 2.66 ayda bir, dilatasyonlarla iyileşemeyenlerde 3.48 ayda bir olmuştur ( $p>0.05$ ).

b) Dilatasyon grubunda yanık sonrası gastrostomi yapılma zamanı 9.1 ay, özofagoplasti grubunda 4.9 aydır ( $p>0.05$ ).

c) Dilatasyon grubunda gastrostomi sonrası dilatasyon sıklığı 3.95 ayda bir, özofagoplasti grubunda 6.32 ( $p>0.05$ ).

3- Steroid uygulamalarının iyileşmeye etkisi:

a) Steroid uygulanmayan grup:  $n=149$ , dilatasyonlarla iyileşenler  $n=81$ , dilatasyonlarla iyileşemeyenler  $n=68$ , oran % 83,  $p>0.05$ .

b) Metil prednisolon 2mg/kg/gün grubu  $n=35$ . Dilatasyonlarla iyileşenler  $n=19$ , iyileşemeyenler  $n=16$ , oran % 84,  $p>0.05$ .

c) Metil prednisolon 30 mg grubu (antienflamatuar):  $n=40$ , iyileşenler  $n=25$ , iyileşemeyenler  $n=15$ , oran % 60  $p<0.05$ .

d) Metil prednisolon 30 mg grubunda iyileşenlerde erken gastrostomi oranı % 0. İyileşemeyenlerde % 100.

## 4- Özofagoplastiler:

a) Kostik maddenin içildiği yaş: En küçük 1 yaş, En büyük 10 yaş, Yaş ortalaması=3.4

b) Ameliyat yaşı: En küçük 2 yaş, en büyük 10 yaş, ameliyat yaşı ortalaması=4.6

c) Ameliyat tipleri (Tablo I)

d) Morbidite (Tablo II)

e) Morbiditenin düzeltilmesi için yapılmış ek ameliyatlar (Tablo III)

f) Mortalite (Tablo IV)

5- ELS dışı özofagoplasti hastalarının uzun vadeli sonuçları (Tablo V,VI).

TABLO I. Ameliyat tipleri

|                       | n = | %  |
|-----------------------|-----|----|
| Tek seans kolon       | 12  | 15 |
| İki seans kolon       | 49  | 60 |
| Üç seans kolon        | 2   | 2  |
| Sağ torasik kolon     | 10  | 12 |
| Primer anastomoz      | 14  | 17 |
| Jejunal interpozisyon | 2   | 2  |

TABLO II. Morbidite

|                                                  | n = | %   |
|--------------------------------------------------|-----|-----|
| Total kolon transplantı nekrozu                  | 2   | 3   |
| Terminal nekroz                                  | 2   | 3   |
| Jejunal nekroz                                   | 2   | 100 |
| Servikal anastomozda sızıntı (tek seans)         | 1   | 8   |
| Servikal primer anastomozda sızıntı              | 1   | 100 |
| Anastomoz darlığı (tek seans retrosternal kolon) | 6   | 50  |
| Anastomoz darlığı (iki seans retrosternal kolon) | 6   | 12  |
| İntratorasik primer anastomoz darlığı            | 3   | 23  |
| Servikal primer anastomoz darlığı                | 1   | 100 |
| Postop.kronik melena retrosternal kolon          | 3   | 5   |
| Postop.kronik melena sağ torasik kolon           | 1   | 10  |

## Tartışma

Scrimizde kostik madde içen (içirilen) en küçük hasta 4 günlük bir bebektir. Bir antispazmotik damla yerine aynı masa üzerinde duran ve glasiel asetik asit içeren bir başka damla verilmiştir. Na-

TABLO III. Ek ameliyatlar

| Anastomoz revizyonu                                      | n = | %    |
|----------------------------------------------------------|-----|------|
| - Tek seans retrosternal kolon(servikal)                 | 2   | 5    |
| - İki seans retrosternal kolon(servikal)                 | 5   | 0.9  |
| - Primer anastomoz                                       | 2   | 1.4  |
| Vagotomi, piloroplasti                                   | 2   | 0.3  |
| Antehiler özofagokolostomi                               | 2   | 0.3  |
| Genişlemiş abdominal kolon segmentinin şekillendirilmesi | 1   | 0.15 |

TABLO IV. Mortalite

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| -Tek seans retrosternal kolon:<br>transplant nekrozu, sepsis                          | n = 1     |
| - İki seans retrosternal kolon:<br>1.seans sonrası transplant nekrozu sepsis          | n = 2     |
| - İntratorasik özofagoözofagostomi:<br>(primer anastomoz) anastomoz sızıntısı, sepsis | n = 1     |
| - Toplam                                                                              | n = 4 % 5 |

TABLO V. ELS dışı özofagoplastilerin uzun vadeli sonuçları (1)

|                          | n = | %  |
|--------------------------|-----|----|
| Yutması çok iyi          | 21  | 80 |
| Yutması sorunlu          | 5   | 20 |
| Yemekte boyun şişiyor    | 5   | 20 |
| Yemekte nefesi daralıyor | 5   | 20 |
| Stemum çıkıntı yaptı     | 4   | 15 |
| Geceleri kusuyor         | 16  | 61 |
| Bazan melena var         | 3   | 11 |
| Yüzükoyun yatıyor        | 8   | 30 |

TABLO VI. ELS dışı özofagoplastilerin uzun vadeli sonuçları (2)

|                          | Yutması çok iyi |      | Yutması sorunlu |       |
|--------------------------|-----------------|------|-----------------|-------|
| Yemekte boyun şişiyor    | n = 9           | % 43 | n = 5           | % 100 |
| Yemekte nefesi daralıyor | 1               | 4    | 5               | 100   |
| Sternum çıkıntı yaptı    | 1               | 4    | 4               | 80    |
| Bazan melena var         | -               | -    | 3               | 60    |
| Yüzükoyun yatıyor        | 4               | 19   | 4               | 80    |

diren 11 yaş gibi büyük çocuklarda da kostik maddenin su bardağı içinde bırakılması ile ilgili yanıklar söz konusu olabilmektedir. Fakat esas kostik özofagus yanığı insidansının tepe nok-

tasını 2-3 yaş grubundaki çocuklar oluşturmaktadır. Bu yaş grubundakiler büyük bir tartışma içinde, gördükleri, yakaladıkları herşeyi ağızlarına götürürler, eğer bu bir kostik ajansa yanık olur.

Kronik fazda girildiğinde hastanın dilatasyonlardan yararlanıp yararlanamayacağını bir belirtisi bizim hasta serimizde olduğu gibi iyileşecek olanlarda dilatasyon sıklığının 3 ayda birden daha seyrek, iyileşemeyeceklerde ise 3 aydan daha sık olmasıdır. Derin yanıklar daha çabuk kontrakte olmaktadır. Çünkü yeni oluşan ve çapraz bağlanmakta olan kollagen miktarı çok fazladır. İyileşmekte olan özofagus ne kadar çabuk daralırsa gastrostomi de o kadar erken yapılmaktadır. Bizim serilerimizde de gastrostomi gerektirmiş, fakat sonunda yine de dilatasyonlarla iyileşmiş olan hastalarda gastrostomi yanıktan yaklaşık ortalama dokuz ay sonra yapılmıştır. Diğer grupta ise aynı süre yaklaşık beş aydır. Bütün bu karşılaştırmalarda gerek dilatasyon zaman dilimlerini ve gerekse gastrostomi zamanına etkili olan birçok sosyal, ekonomik ve psikolojik faktör olduğundan farklar istatistiksel bakımdan anlamlı olamamaktadır. Ancak orantılar yine de çok anlamlı görünmektedir.

Standart steroid uygulaması yapılan hastalarla (2mg/kg/gün) steroid kullanmayan hastaların iyileşmelerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu bulgu da belirli bir literatürle uygunluk içindedir ve açıklaması steroid etkisinin reverzibil olması ile yapılabilir<sup>(4,21,30)</sup>.

Yüksek doz steroid uygulanan hastalarda ise (30 mg/kg) iyileşenlerin sayısı iyileşmeyenlere oranla anlamlı bir şekilde fazla bulunmuştur. Ancak aynı hastalar gastrostomi yapılmı endikasyonu yönünden değerlendirildiğinde iyileşen olguların hiçbirine gastrostomi ameliyatı uygulanmamış, iyileşmeyenlerin hepsinin gastrostomili olduğu saptanmaktadır. Buradan çıkan sonuç iyileşmeyi etkileyenin steroid değil ilk yaralanmanın azlığı veya çokluğu şeklindedir.

Steroid programlarının etkinliği ve etkisizliği ile ilgili gözlemlerimiz sonucunda 1986 Hazi-

ran'ından itibaren bu uygulama sağlıtım programı dışında bırakılmıştır. Sonuçlarda da o tarihten itibaren belirgin bir iyileşme veya kötüleşme gözlenememiştir. Orijinal yaralanması çok ağır olmayanlar, yanık sonrası ilk yardım ve akut faz tedavisi doğru yapılanlar hep iyileşmekte, kötü yanıklar veya kötü bakılmış yanıklar ise hep ameliyat olmaktadır. Karar vermek için de yanık sonrası üç aylık bir süre yeterlidir. Sürenin uzatılması psikolojik ve nutrisyonel bozukluklara mutlaka neden olmaktadır.

Dilatasyon programından yararlanamayan hastalarda çeşitli özofagoplastiler yapılmaktadır. Serimizde en küçük yanık sonrası özofagoplasti hastası 2 yaşında ameliyat edilmiştir. Koloözofagoplastiler bir yaşından itibaren emniyetle yapılabilir.

Tablo I incelendiğinde ve Tablo II ile karşılaştırıldığında özofagoplasti olarak en çok iki seans retrosternal koloözofagoplasti yapıldığı görülmektedir. Ameliyatı bu şekilde kademelen-dirmekle önemli bir komplikasyon olan servikal anastomoz darlığının önlenebileceğine inanıyoruz. Aynı şekilde diğer anastomozların da daralmaması için mutlaka mukozanın mukozaya gayet iyi bir şekilde denkleştirilmesi gerekmektedir. Çünkü yanık sonrası ortaya çıkan özofagus mukozası son derece ince, zayıf ve beslenmesi, dolayısıyla üremesi yavaş olan bir mukozadır. Açık kısımlardan restenozun başlayabilme şansı fazladır. Kullanılan dikiş materyeli de çok önemlidir. Üreme yeteneği böylesine az olan bir mukozanın anastomozunda iritan dikiş materyelinin yeri yoktur. Monofilament sentetik materyel kullanılmalıdır. Bu şekildeki bir uygulamada anastomozun tek veya iki kat yapılması önemli değildir. Ancak birleşme yerinde büzülme, hiçbir zaman olmamalıdır. Primer anastomozlarda eğer ameliyat gergin bir anastomoz ile bitirilmişse, postoperatif üçüncü haftadan itibaren kalıplama restenozu önlemede çok yararlı olabilir. İki hastalardan birinde sol kolon ortakolik arter-ven pedikülü üzerinde hazırlanarak iki uç kesildiğinde distal kısmın yani retrosternal olarak geçirilecek kısmın dolaşımının bozulduğu görüldü. Bu koşullarda servikal bölgeye kadar götürülmesinin

kesin olarak en azından terminal nekroz ile sonuçlanacağı düşünüldü ve kolokolik anastomozdan sonra transplantın distal kısmı (dolaşımı iyi olan bölge) antrum ile anastomoz edildi. Transplantın hafif morarmış diğer ucu ise gömülerek kapatıldıktan sonra karın içinde bırakılarak laparotomi bitirildi. İkinci seans 4. postoperatif gün yapıldı. Terminal kısım dolaşımının tamamen düzelmiş olduğu gözlemlendi ve ameliyatın retrosternal "Pull-through" kısmı tamamlandı. Diğer hastada ise çift marginal arter vardı. Birinci seansda yalnızca sol kolik arter-ven ve hemoroidal damarlardan gelen marjinal arter-ven dalları bağlanıp kesildi. 4. postoperatif günde yapılan re-eksplorasyonda tüm transplantın beslenmesinin iyi olduğu görüldü ve orta kolik pedikül ile midenin önüne alındı. Retrosternal tünel hazırlanıp geçirilmeğe çalışıldığında tüm transplantın dolaşımının derhal bozulduğu görüldü. Bu durumda atravmatik bir interpozisyon için sternum longitudinal olarak açıldı, plevralar yeterli miktarda laterale disseke edildi ve transplant atravmatik koşullarda boyun ve retrosternal bölgeye yerleştirildi. Sternum tel dikişlerle kapatıldı.

Üç seans şeklinde yapılan bu iki ameliyat hiçbir şekilde klasik değildir. Fakat sonuçlar başarılı olmuştur. Eğer bu iki hastada standart interpozisyon yöntemleri uygulansa idi 1. hastada terminal nekroz 2. hastada da total nekroz kaçınılmaz son olacaktı.

Serimizde on hastaya interpozisyon sağ torasik retrohiler yolla yapılmıştır. Burada amaç özofagusun sağlam kalmış olan intratorasik kısmının mümkün olduğunca korunması ve kullanılabilmesidir. Ancak intraplevral kolon transplantları subatmosferik toraks basıncının etkisinde kalarak önemli ölçüde genişlemektedir. Bu da hem yutma zamanının çok uzamasına hem de kaçınılmaz reflü nedeniyle kronik kanamalara ve anemiye neden olmaktadır. Bahsedilen sakıncalar nedeniyle bu yol artık Anabilim Dalımızda kullanılmamaktadır.

Kısa segment darlık çıkarılıp sağlam kısımlar primer olarak anastomoz edilebilir. Kuşkusuz en iyi ameliyat budur, çünkü hasta kısmi tümüyle

çıkarıldığından daha ileriki yaşlarda karsinom gelişmesi şansı da ortadan kaldırılmaktadır. Ancak anastomozun uygun olmayan dikiş materyeli ile yapılması, mukozaların tam olarak karşı karşıya getirilmemesi ve çok gergin bir anastomoz daima kaçınılmaz bir şekilde restenoz nedenidir. Anastomotik darlıklar da bilindiği gibi dilatasyona çoğunlukla cevap vermezler. Yeniden ameliyat gerekmektedir.

Morbidite tablosu (Tablo II) incelendiğinde total transplant nekrozunun çok nadir olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, orta kolik arter-ven pedikülünün çok dikkatli olarak hazırlanması, transplant küçük omentumdan geçirilerek midenin ön yüzüne alınırken marjinal damarların gerdirilmemesine aşırı dikkat ve yine transplant retrosternal olarak boyuna alınırken pedikülün doğru pozisyonda ve hiç gerdirilmeden yerleştirilmiş olmasıdır. Ameliyat, eğer bu üç aşamada titizlikle yapılırsa total nekroz insidansı sifıra yakın olacaktır. Ayrıca birinci seansta eğer arter-ven sistemi tam güvenilir görünümde değilse seansların sayısı artırılabilir. Pedikülün cıız olduğu ve retrosternal "Pull-through" yapılmasının riskli olacağı durumlarda sternumun uzunlamasına açılması bu riski tümüyle ortadan kaldıracaktır. Ancak sternotomi esnasında plevralar hiçbir şekilde açılmamalıdır. Marjinal arter-ven sistemi ameliyat boyunca hiç travmatize edilmemişse sternal çentik eğer terminal kısma bası yapmıyorsa terminal nekroz gelişemez. Dolayısıyla biz ameliyatlarımızda rutin diyebileceğimiz bir sıklıkta sternal çentiği genişletiyoruz. Eğer sternokleidomastoid kas 2. seansta uygun olarak şekillendirilirse burada kozmetik bir defekt kalmamaktadır. Anastomoz sızıntıları daima teknik hata nedeniyle gelişir. Yapılacak iki hata: 1) Mukoza tam kapanmamıştır ve bu açık kısım ikinci katın altına gömülerek kapatılmağa çalışılmıştır, 2) anastomoz çok gergindir. Anastomotik darlıklarda da daima bu iki teknik kusur rol oynar. Ayrıca, ipek gibi irrite edici materyelin kullanılması da kötü etkiyi artırmaktadır.

Postoperatif kronik melena genişlemiş intratorasik ve daha nadir olarak da retrosternal transplanta

olan kronik reflüye bağlıdır.

Tablo III de postoperatif morbiditeyi düzeltmek için yapılmış ek ameliyatlar görülmektedir. Bu tabloda özellikle kronik melanalı iki hastada durumun ancak trunkal vagotomi ve piloroplasti ile düzeltilebildiği etkileyicidir. İki terminal nekroz hastasında ise retrosternal transplantın sağlam kalan kısmı bir sağ torakotomi ile eksplore edilmiş, yeterli uzunlukta transplant parçası sternum arkasından ve ön mediastinal yapılardan disseke edilmiş ve antehiler olarak akciğerin önünden özofagusun sağlam torasik kısmı ile anastomoz edilebilmiştir. Bu iki hasta şu anda asemptomatiktir.

Özofagoplastilerde toplam mortalite % 5'dir (Tablo IV). Üç hastada ölüm nedeni transplant nekrozu, bir hastada ise primer anastomoz sızıntısıdır. Bu olaylar serimizin başında yaşanmıştır ve bahsedilen gelişmiş cerrahi tekniklerin uygulanması ile tümüyle kontrol edilebilir.

ELS dışı özofagoplasti ameliyatlarının uzun vadeli sonuçları Tablo V'de verilmiştir. 26 hasta 11 yıla kadar varan sürelerde yakın takip altında tutulabilmiş ve bugünkü durumları incelendiğinde 21 hastanın (% 80) hiçbir yutma sorunu olmadığı, 5 hastanın (% 20) ise bazı sorunları olduğu anlaşılmaktadır. Tablo VI'da yutması çok iyi olan olgulardan % 43'ünü yutma sürecinde boyunlarının şiştiği izlenmektedir. Bu teknik bir konudur ve transplant kozmetik bakımdan daha kabul edilebilir bir şekilde boyuna yerleştirilebilir. Ancak yutması sorunlu olanlarda bu oran % 100'e varmıştır. Açıklanması, dar sternal çentik olabilir. Yani eğer 1. seansta sternal çentik daha yeterli genişletilse idi bolusun buradan geçişi büyük olasılıkla daha rahat olabilecekti. Yemekte nefesin daralması yine transplantın servikal kısmının şişerek trakeayı sağa doğru itmesine bağlanabilir. Bu komplikasyon da teknik olarak düzeltilebilir görülüyor. Özellikle yutma sorunu olan hastalarda sternumun ameliyattan sonra öne doğru çıkıntı yaptığı görülmüştür. Bu da kanımızca toraks içine retrosternal olarak dahi alınan barsağın daima bir genişleme potansiyeli

TABLO VII. ELS ameliyatlarının bugünkü durumu

| Hasta No | Lümen Açık | Süre (ay) | Daraldı | Kalıplı | Dilatasyonda |
|----------|------------|-----------|---------|---------|--------------|
| 1        | +          | 1         | -       | +       | -            |
| 2        | +          | 5         | +       | +       | -            |
| 3        | +          | 5         | -       | +       | -            |
| 4        | +          | 5         | -       | -       | -            |
| 5        | +          | 5         | -       | -       | -            |
| 6        | +          | 7         | -       | +       | -            |
| 7        | +          | 7         | -       | +       | -            |
| 8        | +          | 9         | -       | -       | -            |
| 9        | +          | 12        | -       | -       | -            |
| 10       | +          | 12        | -       | -       | -            |
| 11       | +          | 14        | +       | +       | -            |
| 12       | +          | 15        | +       | +       | -            |
| 13       | +          | 15        | -       | -       | -            |
| 14       | +          | 15        | -       | -       | -            |
| 15       | +          | 16        | +       | -       | +            |
| 16       | -          | önemsiz   |         |         |              |
| 17       | -          | önemsiz   |         |         |              |

TABLO VIII. ELS ameliyatları ile ilgili %'ler

|                        |    |
|------------------------|----|
| Açık                   | 88 |
| Daraldı                | 30 |
| Kalıplı                | 70 |
| Dilatasyonda           | 5  |
| Tam tıkalı             | 12 |
| Bir yıl üzerinde takip | 47 |
| İyi sonuç              | 47 |

çinde olduğunu göstermektedir. Ameliyatın kuramsal ve pratik en zayıf noktası budur. Retrosternal tünel ne kadar uygun yapılırsa yapılsın, intra abdominal kısım ne kadar gergin olursa olsun bazı hastalarda transplan genişlemekte ve uzamaktadır. Bu komplikasyonun cerrahi ekip tarafından birinci ameliyatta kontrolü mümkün değildir. Genişleyen transplanta hemen daima reflü olmakta ve kronik anemi gelişmektedir. Ancak kliniğe yansıyan yutma sorunu yalnızca bolusun mideye geç varması şeklinde olduğundan genel olarak beslenme bozukluğu nedeni sayılamaz. Ek ameliyatlara (vagotomi, piloroplasti veya abdominal uzamış kısmın kısaltılması) sorun kontrol altına alınabilir.

Ameliyatlı çocuk yüzükoyun yatırıldığında ge-

nişlemiş kolonun mideye daha iyi boşaldığını düşündürebilecek bulgular da aynı tabloda vardır. Ancak bu pozisyon çocukların doğal tercihi de olabilir.

ELS ameliyatlarının bugünkü durumunu inceleyen tablo (Tablo VII) incelendiğinde 16 aya varan sürelerde hastaların takipte olduğu görülmektedir.

ELS ameliyatı yukarıda tarif edildiği şekilde yapıp bitirildiğinde postoperatif 1. aydan itibaren daralmanın tekrarlayabildiği gözlenmiştir. Daralan bölge de daima skatriksin proksimal ucu olmaktadır. Hiçbir hastada orijinal skatriksin boydan boya daralması söz konusu olmamıştır. Bunun açıklaması daralan bölgede yetersiz skatriksektomi yapılmış olması olabilir. Bu bölge normal özofagusun genişlemiş ve incelmış kısmı ile komşudur ve ameliyat esnasında kolayca delinbilir. Dolayısıyla skatriksektomi büyük bir olasılıkla burada çekingen olarak yapılmış ve yetersiz kalınmıştır. Ayrıca skatriks inceliktikten sonra bu bölgedeki özofagus bir anlamda desteksiz kaldığından lümen içine doğru kollabe olmaktadır ve yeni yara iyileşmesi de dar bir lümenle sonuçlanma eğilimindedir. ELS ameliyatından sonra gelişen darlıklar son derece yumuşak ve kolay dilate edilebilme özelliğine sahiptir. Ameliyattan sonraki aylarda iki-üç dilatasyon ile düzelebilmektedir.

ELS ameliyatı, bugün bu potansiyel daralmayı önlemek amacı ile bir intraluminal stent ile bitirilmektedir. İlk gözlemlerimize göre birbuçuk aylık bir kalıplama restenozu önlemede yeterli olmaktadır. Ancak kalıp hemen ameliyatın bitiminde yerleştirilmeli ve yukarıda bahsedilen kollaps durumu hiç görülmemelidir. Aksi takdirde kalıbın görevi beklenildiği gibi lümeni kollapsa karşı korumak değil stenozu gerdirerek açmak olacaktır. Bu durumda ELS anlamını kaybetmiş olur.

## Sonuç

Yanık özofagus, büyük ölçüde dilatasyonlarla iyileştirilebilir, ancak bu özellikle hasta için çok uzun ve sıkıntılı bir sürenin geçmesini gerektir-



mektedir. İdeali 21. gün yapılan özofagoskopide eğer ciddi skatriks potansiyeli saptanmışsa vakit geçirmeden İLK (intraluminal kalıp) uygulamasının başlamasıdır. Bunun süresi bir yılı bulabilir. ELS çalışmamızdan çıkan sonuca göre eğer lümen tümüyle kapalı değilse bütün özofaguslar onarılabilir.

Düşüncemiz şudur ki, eğer yanıklı hasta kliniğe erken başvurur ve doğru yöntemler uygulanırsa bütün özofaguslar onarılabilir. Burada İLK ve ELS zaman içinde gerçek yerlerini bulacaktır. Koloözofagoplasti endikasyonu ise önlenemez morbiditesi de göz önüne alındığında yalnızca lümenin tümüyle ortadan kalktığı durumlarda koyulabilecektir. Bu hastalarda da üst ve alt özofageal poşların çekilerek birbirlerine yaklaştırılmaları ve primer anastomoz olasılığının yeniden doğması sağlanabilir. Bu konudaki bir çalışmamız sürdürülmektedir.

## Kaynaklar

- 1- Albergoni V, Cassini A, Favero N: Effect of penicillamine on some metals and metaloprotein in the rat. *Biochem Pharmacol* 24:1131, 1975.
- 2- Azar H, Chrispin AR, Waterston DJ: Esophageal replacement with transverse colon in infants and children. *J Pediatr Surg* 6:3, 1971.
- 3- Baker BL, Whitaker WL: Interference with wound healing by the local action of adrenocortical steroids. *Endocrinology* 46:544, 1950.
- 4- Butler C, Madden JW, Davis WM: Morphologic aspects of experimental esophageal lye strictures II Effect of steroid hormones bougienage and induced lathyrism on acute lye burns. *Surgery* 81:431, 1977.
- 5- Casey WJ, Peacock EE, Chvapit M: Induction of collagen synthesis in rats by transplantation of allogenic macrophages. *Surg Forum* 27:53, 1976.
- 6- Coln D, Chany JHT: Experience with esophageal stenting for caustic burns in children. *J Pediatr Surg* 21:588, 1986.
- 7- Davis WM, Madden JW, Peacock EE: A new approach to the control of esophageal stenosis. *Surgery* 60:13, 1966.
- 8- Diegelman RF, Cohen IK, Kaplan AM: The role of macrophages in wound repair: A review. *Plast Reconstr Surg* 68:107, 1969.
- 9- Ehrlich HD, Hunt TK: The effect of cortisone and anabolic steroids on the tensile strength of healing wound. *Ann Surg* 170:230, 1969.
- 10- Gehanno P, Guedon C: Inhibition of experimental esophageal lye stricture by penillamine. *Arch Otolaryngol* 107:145, 1981.

- 11- German JC, Waterston DJ: Colon interposition, for the replacement of the esophagus in children. *J Pediatr Surg* 11:227, 1976.
- 12- Grillo HK, Gross J: Collagenolytic activity during mamalian ound repair. *Dev Biol.* 15:300, 1967.
- 13- Gross RE, Firestone FN: Colonic reconstruction of the esophagus in infants and children. *Surgery* 61:955, 1967.
- 14- Hill L, Norberg HP, Smith MD, Young JA, Reyes HM: Clinical technique and success of the esophageal stent to prevent corrosive strictures. *J Pediatr Surg* 11:443, 1976.
- 15- Howes EL, Plotz CM, Blunt JW: Retardation of wound healing by cortisone. *Surgery* 28:177, 1950.
- 16- Leibovich SJ, Ross R: A macrophage dependent factor that stimulates the proliferation of fibroblasts in vitro. *Am J Pathol* 84:501, 1976.
- 17- Madden JW, Arem AJ: Wound Healing. Sabiston DC (Ed) "Textbook of Surgery" 13th ed. Saunders International s:202, 1986.
- 18- Madden JW, Davis WM, Butler C, Peacock E: Experimental esophageal lye burns. II correcting established strictures with B-aminopropionitrile and bouginage. *Ann Surg* 178:277, 1973.
- 19- Majno G, Gabbiani G, Hirshcel BJ: Contraction of granulation tissue in vitro: Smilarity to smooth muscle. *Science* 173:548, 1971.
- 20- Mutaf O: Çocuklarda özofagus yanıkları. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 36:297, 1983.
- 21- Oakes DD, Sherck JP, Mark JBD: Lye ingestion clinical patterns and therapeutic implications. *J Thorac Cardiovasc Surg* 83:194, 1982.
- 22- Othersen HB, Clatworthy HW: Functional evaluation of esophageal replacement in children. *J Thorac Cardiovasc* 53:55, 1967.
- 23- Peacock EE, Madden JW: Some studies on the effect of B-aminopropionitrile on collagen in healing wounds. *Surgery* 60:7, 1966.
- 24- Reyes HM, Hill L: Modification of the experimental stent technique of esophageal burns. *J Surg Research* 20:65, 1976.
- 25- Rodgers BM, Talbert JF, Felman AH: Functional and metabolic evaluation of colon replacement of the esophagus in children. *J Pediatr Surg* 13:35, 1978.
- 26- Sandberg N: Time relationship between administration of cotisone and wound healing in rats. *Acta Chir Scand* 127:446, 1964.
- 27- Schiller M, Frye TR, Boles ET Jr: Evaluation of colonic replacement of the esophagus in children. *J Pediatr Surg* 6:753, 1971.
- 28- Skinner DB: Esophageal reconstruction. *Am J Surg* 139:810, 814, 1980.
- 29- Waterston DJ: Colonic replacement of the esophagus (intrathoracic). *Surg Clin North Am* 44:1441, 1964.
- 30- Webb WR, Kountras P, Ecker RR: An evaluation of steroids and antibiotics in caustic burns of the esophagus. *Ann Thorac Surg* 9:95, 1970.