



## TEKNİK YAZI

# EĞRİ BURUNLARDA DORSAL SEPTAL DEVIASYONLARIN SPREADER GREFT İLE DÜZELTİLMESİ

Dr. Seyra ERBEK<sup>1</sup>, Dr. Selim Sermed ERBEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Safranbolu Devlet Hastanesi, KBB Kliniği, Karabük, Türkiye, <sup>2</sup>SSK Hastanesi, KBB Kliniği, Karabük, Türkiye

### ÖZET

Eğri burunlarda, güçlü ve ortada bir septumun sağlanması bir çok olguda başarının anahtarıdır. Bu nedenle dorsal septum deviasyonlarının düzeltilmesi önem kazanmaktadır. Bu patolojilerde çeşitli onarım teknikleri tanımlanmaktadır. Bu çalışmada “spreader” greft ile dorsal septum deviasyonu düzeltilen ve en az 6 aylık takibi yapılan 12 eğri burunlu olgu incelendi. Greft materyali olarak 10 olguda otolog septum kıkırdığı, 2 olguda guj ile alınan otolog kaburga kıkırdığı kullanıldı. Greftler internal valvi de destekleyecek şekilde septumun konveks tarafına yerleştirildi. Olgularda rahat nefes alma sağlanırken, aynı zamanda ortada ve güçlü bir dorsal hat sağlandı. Eğri burunlarda orta hatta ve düzgün septumun sağlanması bir çok olguda doğru tanı ve açık teknik ile kıkırdak greft kullanımını gerektirmektedir. Bu şekilde yeterli internal valv açıklığı da sağlanmaktadır. Ancak unutulmamalıdır ki, eğri burunlarda patolojiler çeşitlilik göstermekte olup, kombine teknikler sıklıkla gerekmektedir. En iyi ellerde bile nüks ve revizyon oranları sıktır.

*Anahtar Sözcükler: Eğri burun, açık teknik rinoplasti, dorsal septal deviasyon, septoplasti, spreader greft*

### CORRECTION OF THE DORSAL SEPTAL DEVIATION IN CROOKED NOSES WITH SPREADER GRAFTS

#### SUMMARY

In the crooked noses, restoring the septum as strong and straight is the key to success. For this reason, correction of dorsal septal deviations becomes important. Different correction techniques are described in this pathology. In this study, the results of 12 cases having crooked noses whose dorsal septal deviations were corrected using spreader graft and which were followed at least 6 months were evaluated. In 10 cases; autolog septal cartilages and in 2 cases; autolog costal cartilages were used as graft materials. Grafts were placed on the convex side of the septum in away supporting the internal valve. In the cases, together with an easy breathing, a strong dorsum in the midline was also provided. In the crooked noses, the restoration of septum as straight and in the midline requires the correct diagnosis and use of cartilage grafting with open technique in most cases. In this way, a sufficient internal valve angle is also provided. However, surgeons should not forget that pathologies in the crooked noses differ from one another and combined techniques are often required. Recurrence and revision rates are high even in the best hands.

*Keywords: Crooked nose, open technique rhinoplasty, dorsal septal deviation, septoplasty, spreader graft*

## GİRİŞ

Eğri burun kısaca, burun piramidinin yüzün orta hattından sapsmasına neden olan herhangi bir deformite olarak tanımlanabilir. En fazla travma sonucu oluşur<sup>1</sup>. Özellikle çocukluk ve gelişim çağında buruna travmalar ilerleyen yaşlarda asimetrik deformasyonlara neden olmaktadır<sup>2</sup>. Doğumsal faktörler, enfeksiyonlar, buruna önceki cerrahi girişimler diğer nedenlerdir.

Burun sırtı, tam bir değerlendirim ve cerrahi seçimi için üst üçte bir (nazal kemikler), orta üçte bir (dorsal septum ve üst lateral kıkırdakların oluşturduğu kıkırdak çatı), alt üçte bir (burun ucu bölgesi) şeklinde ayrılmaktadır. Eğriliklerde şekline göre linear, C tipi, S tipi olarak sınıflandırılabilir. Burunu oluşturan anatomik yapıların birbiriyle etkileşimi nedeniyle, sıklıkla fonksiyonel ve estetik sorunlar bir aradadır.

Kıkırdak çatı, patolojilerin en sık rastlandığı bölgedir<sup>1</sup>. Üst lateral kıkırdaklarda (ÜLK) dislokasyonlar, asimetri, travmatik kollaps olabilir. Eğri burunlarda septum kırıkları sıktır. Septumda oluşan dislokasyonlar, açılanmalar, burun sırtında konveksitelere, açılanmalara ya da aksiyel hattın tümüyle laterale kaymasına yol açabilir. Dorsal septumdaki deviasyonlar dış görünüşü etkilediği gibi, konveks tarafta valvde daralma yapacak şekilde solunum sıkıntısına yol açabilmektedir<sup>3</sup>.

Dorsal septum bölgesindeki deformiteler daha geniş ve fazla girişim gerektirmektedir. Tam bir görüş ile patolojinin ortaya konması için dorsal septum deviasyonlarının bulunduğu olgularda açık teknik rinoplasti yaklaşımı önerilmektedir<sup>3-6</sup>. Rutin septoplastiye ek olarak dorsal parçaya tam kat insizyonlar ya da “wedge” eksizyonlar, tıraşlama ile inceltme, dikiş ile düzenleme ve greftleme teknikleri kullanılmaktadır<sup>7</sup>.

Bu çalışmada kıkırdak çatıda deformiteye neden olan dorsal septum deviasyonlarının “spreader” greft ile düzeltilmesi açıklanmış, uygulanan diğer yöntemlerle birlikte tartışılmıştır.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Selim Sermed Erbek, SSK Hastanesi, KBB Kliniği, Karabük, Türkiye, Tel: +90 370 4154777 Faks: +90 370 4129751E-mail: selim.erbek@superonline.com

Gönderilme tarihi: 10 Ekim Temmuz 2003, revizyon istenme tarihi: 13 Temmuz 2003, yayın için kabul edilme tarihi: 25 Ekim 2003



## HASTALAR VE YÖNTEM

Mart 2000 ile Nisan 2003 tarihleri arasında 17 eğri burunlu olgu opere edildi. Bunlardan dorsal septum deviasyonu olan ve düzeltilmesinde de "spreader" greft kullanılan 12 olgu incelendi.

Bütün olgularda etyopatogeneze yönelik sorgulama, tam bir kulak burun boğaz muayenesi, fotoğraflama, gerekli görüldüğünde koronal kesitte paranazal sinüs tomografisi ile değerlendirme yapıldı.

### Cerrahi Teknik

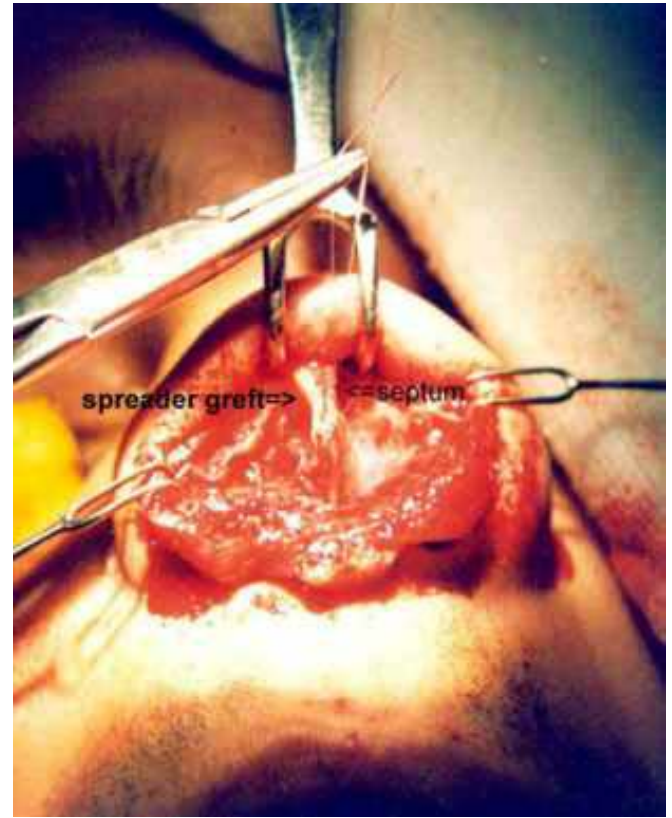
Eğri burunlar açık teknik rinoplasti endikasyonu olarak kabul edilip, bütün olgularda Goodman midkolumellar ve alar insizyonlar rutin kullanılmaktadır.



**Resim 1:** A. Septal kıkırdaktan greft için korunan parçalar, B. Guj ile alınan otolog kaburga kıkırdağı

Hamp rezeksiyonu sonrası septoplasti dorsal yaklaşım ile ön septal açıdan girilerek yapılmaktadır. ÜLK'lar septumdan ayrıldıktan sonra her iki tarafta mukoperikondrium flebi eleve edilerek septum tam olarak ortaya konmaktadır. L "strut" korunacak şekilde patolojik kemik ve kıkırdak septum dışarı alınmakta, kret oluşturan maksiller krest guj ile tıraşlanarak düzeltilmektedir. Bu aşamada kaudal septum nazal çıkıntıya 5/0 polydioxanone (PDS) ile 8 şeklinde dikiş ile tespit edilmektedir. Greft olarak kullanılmak üzere özellikle arka alt bölümdeki kıkırdak parçaları mümkün olduğunca korunmaktadır. Dorsal parçada açılmaya neden olan kıkırdakta kırılma ise, vertikal plandaki kırık hattının hemen anteriorundan, tam kat insizyon yapılarak ayrılmaktadır. Üst üste gelme olursa, fazla kıkırdak parçası eksize edilmektedir. Eğer eğrilik C tipi ise, belirgin bir kırık hattı yoksa, dorsal parçaya tek taraflı vertikal planda kıkırdağın üst sınırının 2-3 mm altından tam kat insizyonlar yapılmaktadır. "Spreader" greft, septoplasti sırasında dışarı alınan kıkırdak parçalarından, septoplastili olgularda

Ağaoğlu'nun<sup>8</sup> daha önce açıkladığı şekilde otolog kaburga kıkırdağından alınan parçalardan, boyu yaklaşık 20-30 mm, yüksekliği yaklaşık 5 mm, genişliği 2-3 mm olacak şekilde hazırlanmaktadır (Resim 1-A,B). Greft konveksite oluşturan tarafa gelecek şekilde 5/0 PDS ile tespit edilmektedir (Resim 2). Lateral ve median osteotomileri takiben dorsal hattın ortada olduğu izlenerek ÜLK'lar septuma dikiş ile tespit edilmektedir. Burun ucu yeniden şekillendirilirken, kolumellar "strut" rutin olarak kullanılmaktadır. Postoperatif dönemde burun içi tamponlar 2 gün, dış alçı tespitler 21 gün tutulmaktadır.



**Resim 2:** Spreader greftin septum konveks tarafına 5/0 PDS ile tespiti

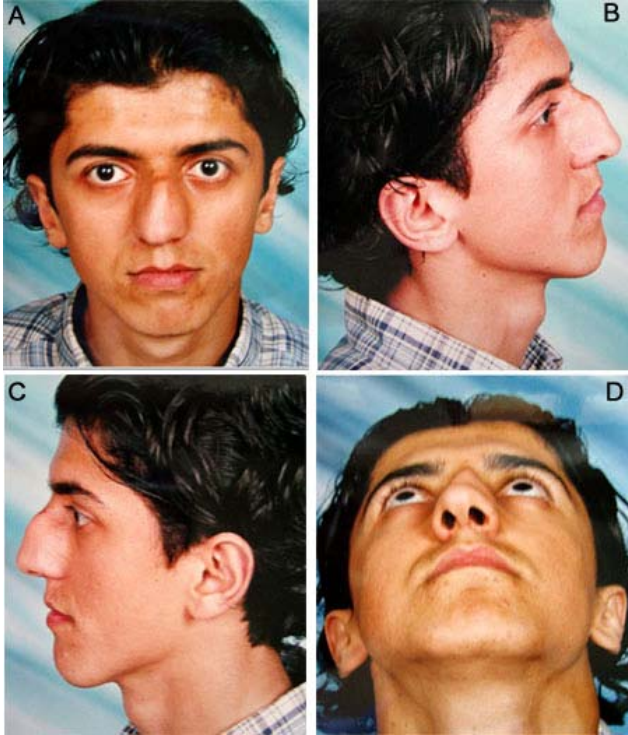
Olgular en az 6 ay takip edildi. Altıncı ayda olgular fonksiyonel ve estetik açıdan değerlendirildi. Olgulara burundan nefes almalarını ameliyat öncesine göre "nefesim tam açık", "nefes almam daha iyi", "nefes almam aynı", "nefes almam daha kötü" şeklinde tanımlamaları istendi. Anterior rinoskopi yapılarak septumun ve mukozanın durumuna bakıldı. Burundan nefes almanın daha iyi ya da tam açık şeklinde ifade edilmesi, septumun orta hatta ve düzgün, mukozasının sağlam olması fonksiyonel başarı olarak kabul edildi. Burun sırtının orta hatta ve düzgün yüzeyli olması estetik başarı olarak değerlendirildi.



## BULGULAR

İncelenen 12 olgunun altısı (%50) erkek, altısı (%50) bayan idi. Ortalama yaş 20.3 (18 – 35), ortalama takip süresi 12 ay (6 ay – 18 ay) idi.

Olguların sekizinde çocukluk çağında geçirilmiş nazal travma öyküsü mevcuttu. İki olgu daha önceden septoplasti ameliyatı olmuştu. Septoplastili olgularda “spreader” greft için guj ile alınan otolog kaburga kırırdağı, diğer 10 olguda otolog septum kırırdağı kullanıldı. Bir olguda kırırdağ çatıda konkav tarafa “onlay” greft ile kamuflej yapıldı. Tüm olgularda burun ucu desteği için kolumellar “strut” kullanıldı.

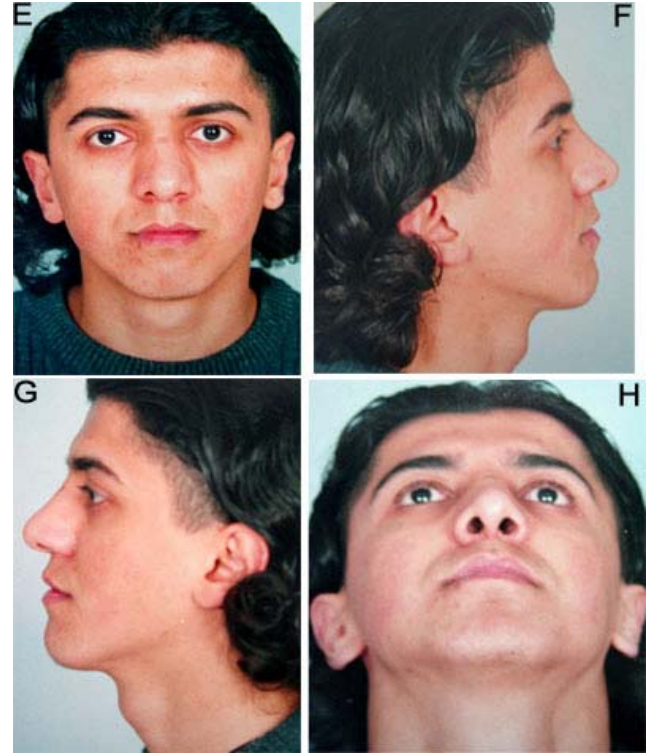


Resim 3: A,B,C,D. Olgunun preoperatif görüntüsü

Altıncı ayın sonunda bütün olgular burundan nefes almada belirgin iyileşme olduğunu belirttiler. Yapılan muayenede olguların tümünde burun piramidi dorsal hattı ortada idi. Yüzeyde belirgin bir düzensizlik olmadığı izlendi. Takiplerde ince ciltli olgularda özellikle ilk 3 ayda greft koyulan tarafta hafif kabarıklık izlenmesine rağmen, altıncı ayın sonunda grefte bağlı estetik sorun görülmedi. Olguların anterior rinoskopisinde septumların ortada ve düz, mukozanın sağlam olduğu izlendi.

Olgu sunumu. On dokuz yaşında erkek. Şikayeti burun tıkanıklığı, şekil bozukluğu. Öyküde geçirilmiş nazal travma mevcut. Fizik muayenede, nazal piramid açıklığı sağa bakan C harfi şeklinde deviye, burun ucu düşük, kolumella retrakte, septum önde sağa sublukse, valv bölgesinde vertikal planda kırılma ve tam tıkanıklık yapacak şekilde sola

deviasyon, solda alt konka ile septum arasında mukozal sineşi mevcut (Resim 3-A;B,C,D). Olguya sırasıyla hamp rezeksiyonu, ön septal açıdan girilerek septoplasti, kaudal septumun nazal çıkıntıya dikiş ile tespiti, dorsal septumda kırılmanın olduğu bölgede kırırdağa tam kat insizyon ve fazla kırırdağ çıkarılarak “spreader” greft ile onarım (greft sola yerleştirildi), median ve lateral osteotomiler, mukozal fleplerin dikiş ile tespiti, kolumellar “strut” ve burun ucu daraltma uygulandı. Postoperatif altıncı ay kontrolünde orta hatta ve düzgün yüzeyli burun sırtı, orta hatta ve düz, mukozası sağlam septum sağlandı (Resim 3-E,F,G,H).



Resim 3: E,F,G,H Olgunun postoperatif 6. aydaki görüntüsü

## TARTIŞMA

“Septum nereye giderse, burun oraya gider” gerçeği bir çok eğri burunun düzeltilmesinde cerraha yol gösterici olmalıdır. Rhinion’dan nazal çıkıntıya bir hat çizildiğinde hattın önünde kalan kırırdağ septum buruna esas yapısal desteği sağlayan bölümdür<sup>4</sup>. Eğri burunlarda, eğer burun desteği kaybolmaksızın septum düzeltilip orta hatta getirilirse, başarılı fonksiyonel ve estetik başarı bir çok olguda sağlanmaktadır<sup>9</sup>. Cerrahi başarısızlık ya da nükslerde de sorun genellikle bu bölgededir.

Eğri burunlarda açık teknik insizyonları yapılarak geniş bir doku serbestleştirilmesi yapılması bir çok otörün seçimidir<sup>2-6,10</sup>. Hamp rezeksiyonunu takiben dorsal yaklaşımla tüm septumun ortaya konması ameliyat süresini kısaltmakta, septoplasti sırasında da dorsal parçanın korunmasını



sağlamaktadır<sup>11</sup>. Ayrıca bazı olgularda hamp rezeksiyonu sırasında dorsal patoloji de giderilmektedir.

Septoplastide deformite tipine göre farklı seçenekler mevcuttur. Kemik septum deformitelerinde rezeksiyon ile sorun tamamen çözümlenir<sup>9</sup>. Kıkırdak septumda da rezeksiyon yapılabilir. Ancak rezeksiyon sınırları kaudal ve dorsal parçaların yapısal desteğini bozmayacak şekilde olmalıdır. Bu da üstte ve önde en az 1-1.5 cm.lik sağlam kıkırdak kalmasını gerektirir.

Deforme kıkırdak ezilerek şekillendirilebilir. Ancak zayıflamış kıkırdağın desteği azalmaktadır<sup>9,12</sup>. Bu işlemde kıkırdağın yüzey alanı artırılmaktadır. Bu da kontrol altına alınamayan iyileşme, absorpsiyon ile sonuçlanabilir<sup>7</sup>. Kıkırdağın düşük metabolizma oranı skar ile iyileşmeye neden olur<sup>12</sup>.

Deforme kıkırdağa insizyonlar yapılabilir. Murakami<sup>13</sup> insizyon yapılacağı tam kat olması gerektiğini, parsiyel insizyonların başarısız kaldığını belirtmektedir. İnsizyon konveks tarafa yapıldığında "wedge" rezeksiyon şeklinde olması önerilmektedir<sup>14</sup>.

Bu işlemlerin biri ya da birkaçı beraber yapılarak olguların bir bölümünde düz, ortada bir septum sağlanır. Ancak dorsal parçada sebat eden deviasyonlar ek işlemleri gerektirmektedir. Çünkü deforme yapı postoperatif dönemde kıkırdak hafızası etkisiyle çekilmelere, aksta sapmalara neden olmakta, uzun dönemde başarıyı olumsuz etkilemektedir<sup>12</sup>.

Toriumi<sup>15</sup> hafif dorsal septal deviasyonlarda traşlamanın faydalı olabileceğini bildirmektedir. Stal<sup>16</sup> hafif dorsal septal deviasyonlarda vertikal planda yapılacak insizyonların deformiteyi düzeltebileceğini söylemektedir. Ancak bu işlemde yeterli olmazsa, dorsal parçada ventralden dorsale uzanan tam kat insizyon ile kıkırdağı ayırmaktadır. Burada sorun otörün de belirttiği gibi, parçaların arka aşağıya kavite içine doğru düşme riskidir. Otör bunu insizyonu tamamlamadan önce internal nazal splint'in tespiti ile önlenebileceğini belirtmektedir. Gunter<sup>9</sup> aynı şekilde eğimli dorsal deviasyonlarda multipl tam kat insizyonları, açılı olanlarda ventrodorsal planda tam kat insizyonu kullandığını, insizyonları tamamlamadan önce mutlaka internal nazal splint'i septuma tespit ettiğini bildirmektedir. Septal açılanmalarda kullanılan bir teknik de açılır kapanır kapı flebidir. Burada tabandan serbestleştirilen kıkırdaktan vertikal planda dilim çıkartılmakta, dorsale doğru insizyon devam ettirilmektedir. Bu işlemde mutlaka kaudal septum nazal çıkıntıya 8 şeklinde dikiş ile tespit edilmelidir<sup>9</sup>. Byrd<sup>10</sup> serbestleştirme ve rezeksiyonlara rağmen

kalan dorsal deviasyonlarda düğümü konveks tarafta olacak şekilde kalıcı horizontal kontrol dikişleri kullanılmaktadır. Buna rağmen eğrilik devam ederse konkav tarafta kıkırdak sertliğini bozmayacak kadar çizikler yapmaktadır. Scuito<sup>17</sup> özellikle dorsal parçayı da içine alan vertikal kırılmalarda oluşan solunum ve şekil sorunlarının ancak septumun tamamen dışarı alınıp, düzeltilip tekrar yerine yerleştirilmesi ile giderilebileceğini savunmaktadır. Başka otörlerde ileri derecede bozulmuş septumlarda bu uygulamayı önermektedir<sup>18,19</sup>. Ancak bu teknik zordur ve iyi ellerde bile estetik sorunlara yol açabilir<sup>7</sup>.

Septumun dışarı alınıp yeniden düzenlenmesi bir yana bırakılırsa, yukarıda açıklanan teknikler kıkırdak gerilimini azaltıcı, ancak aynı zamanda zayıflatıcı girişimlerdir. L strut'ın septumun en zayıf bölgesi olduğu, kıkırdak hafızasının uzun dönem sonuçlar üzerine olumsuz etkisi dikkate alındığında bir destek kullanılması kaçınılmaz olmaktadır.

"Spreader" greftler 1984 yılında Sheen<sup>20</sup> tarafından tanımlanan, septum ile ÜLK'lar arasına yerleştirilen greftlerdir. Valv darlıklarında, özellikle revizyon rinoplasti olgularında olmak üzere dorsumu destekleme ve genişletmede kullanılmıştır. Açık tekniğin kullanımının yaygınlaşmasıyla endikasyonlarında ve kullanımında artış olmaktadır<sup>21</sup>. Septum kırılmalarında da koyulan greft üst dorsal çizgiye çıkarıldığında "spreader" greft olarak adlandırılabilir. Dorsal septumu destekleyen bu greftler tek ya da çift taraflı kullanılmaktadır<sup>1-3,12,15</sup>. Çift taraflı asimetrik kullanılırsa konkav taraf desteği artırılmaktadır<sup>1</sup>. Byrd<sup>10</sup> "spreader" grefti uzatarak burun ucunun şekillendirilmesinde kullandığını, stabilizasyonun da bu şekilde daha iyi sağlandığını belirtmektedir. Boccieri<sup>22</sup> "spreader" grefti yerleştirmede yeni bir teknik tariflemektedir. Septum dorsal parçasına yapılan insizyonlar arasına konkav tarafa yerleştirdiği sürgü şeklinde greft ile başarılı fonksiyonel ve estetik sonuçlar bildirmektedir. Greft uygulamasının kapalı teknikte de yapılabileceğini ancak açık teknikte arka tarafa dikiş eklenmesi ile tespitin daha iyi olduğunu belirtmektedir.

Kıkırdak çatı deformitelerinde internal valv de etkilenmektedir<sup>1,3,12</sup>. Dorsal septum deviasyonlarında konveks tarafta valvde daralmalar olmaktadır<sup>1</sup>. Bu nedenle konveks tarafa konulan greft, aynı zamanda gerekli internal valv açıklığını sağlamada da yararlıdır.

Septum kıkırdağı en uygun greft materyalidir<sup>23</sup>. Septoplasti sırasında kolaylıkla elde edilebilir. Düzgün ve yeterli sertliktedir. Ancak septoplastili olgularda otolog ya da homolog kaburga kıkırdağı, konkal kıkırdak ve sentetik materyaller



kullanılabilir. Septumdan sonra otolog kaburga kırırdağının kullanılmasını tercih etmekteyiz. Kaburga kırırdağının guj kullanılarak alınması ile hem farklı bölgelerde kullanılmak üzere yeterli materyal elde edilmekte, hem de tam kat alınmadığı için komplikasyon riski ve morbidite azalmaktadır<sup>8</sup>. Olası deformasyonları önlemek için kırırdağın orta kısmı kullanılmalıdır. Bu şekilde kullanılan greftlerde sorun yaşanmamaktadır. Özellikle ince ciltli olgularda operasyonun sonunda, ÜLK'lar septum greft kompleksine sıkıca dikiş ile tespit edilerek "spreader" greftin gizlenmesi sağlanabilir<sup>3</sup>.

Tanımlanan teknikle düzeltilen eğri burun olgularında fonksiyonel ve estetik sorun yaşanmamıştır. Tüm olgularda sonuçlar başarılıdır. Tartışılan sonuçlar eğri burunlardaki sadece bir grup patoloji için geçerlidir. Unutulmaması gereken, eğri burunu oluşturan patolojiler çeşitlilik göstermekte ve çoğu zaman kombine teknikler gerekmektedir. Tüm yapılanlara rağmen en iyi ellerde bile nüks ve revizyon oranları yüksektir.

## SONUÇ

Septumun orta hatta ve düzgün olarak tespiti bir çok eğri burunlu olguda fonksiyonel ve estetik başarıyı sağlamaktadır. Septoplasti yapılırken insizyon ve rezeksiyonlarla L "strut" zayıflatılmaktadır. L strut'ın "spreader" greft desteği ile uzun dönemde düzgün, orta hatta ve güçlü kalması sağlanmıştır. Bu olgularda, konveks tarafa koyulan greftin, nazal valvi de desteklemesi nedeniyle fonksiyonel başarıyı artırdığı düşüncesindeyiz. Takiplerde aldığımız sonuçlarımızla, dorsal septum deviasyonu bulunan eğri burunların "spreader" greft ile onarılmasını önermekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Terkonda RP, Skyes JM: Repairing the twisted nose. Otolaryngol Clin North Am 1999; 32:53-64 (PMID: 10196438)
2. Daniel R K. Rhinoplasty: Open or closed. in Daniel RK, ed. Rhinoplasty, 1st ed. Little Brown and Company, Boston, 1993; 567-83
3. Keefe MA, Cupp CL: The septum in rhinoplasty. Otolaryngol Clin North Am 1999; 32:15-36 (PMID: 10196436)
4. Jugo SB: Surgical atlas of external rhinoplasty-Decortication approach. Churchill Livingstone Edinburgh, 1995
5. Ergin T. Açık teknik septorinoplasti, 1. baskı. MedicoGraphics, Ankara, 2001
6. Tebbets J B. Open rhinoplasty: More than an incisional approach. In Daniel R K, ed. Rhinoplasty, 1st ed. Little Brown and Company 1993; 525-54
7. Vuyk HD: A review of practical guidelines for correction of the deviated, asymmetric nose. Rhinology 2000; 38: 72-8 (PMID: 10953845)

8. Ağaoglu G, Erol Ö O. In situ split costal cartilage graft harvesting through a small incision using a gouge. Plast Reconstr Surg 2000; 106: 932-5 (PMID: 11007411)
9. Gunter JP, Rochrich RT: Management of the deviated nose: The importance of septal reconstruction. Clin Plast Surg 1988; 15: 43-55 (PMID: 3345630)
10. Byrd HS, Salomon J, Flood J: Correction of the crooked nose. Plast Reconstr Surg 1998; 102(6): 2148-57 (PMID: 9811017)
11. Erbek S, Erbek S, Berkiten G: Açık teknik rinoplastide septuma yaklaşım. Okmeydanı Tıp Dergisi 2002; 19:23-30
12. Ramirez OM, Pozner JN: The severely twisted nose: Treatment by separation of its components and internal cartilage splinting. Clin Plast Surg 1996; 23:327-40 (PMID: 8726431)
13. Murakami W, Wong L, Davidson T: Applications of the biomechanical behavior of cartilage to nasoseptoplasty surgery. Laryngoscope 1982; 92: 300-9 (PMID: 7040866)
14. Beeson WH: Septal surgery. In Daniel RK ed : Rhinoplasty, 1st ed. Boston, Little Brown and Company 1993; 595-611
15. Toriumi DM, Ries WR: Innovative surgical management of the crooked nose. Facial Plast Surg Clin North Am 1993; 1: 63-78
16. Stal S: Septal deviation and correction of the crooked nose. In Daniel R K ed: Rhinoplasty, 1st ed. Boston, Little Brown and Company 1993: 723-33
17. Sciuto S, Bernardeschi D. Excision and replacement of nasal septum in aesthetic and functional nose surgery: setting criteria and establishing indications. Rhinology 1999; 37: 74-9 (PMID: 10416253)
18. Gubisch W: The extracorporeal septumplasty: A technique to correct difficult nasal deformities. Plast Reconstr Surg 1995; 95:672-82 (PMID: 7892311)
19. Senyuva C, Yucel A, Aydın Y, et al: Extracorporeal septoplasty combined with open rhinoplasty. Aesthetic Plast Surg 1997; 21:233-9 (PMID: 9263543)
20. Sheen JH: Spreader graft: A method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. Plast Reconstr Surg 1984; 73:230-9 (PMID: 6695022)
21. Rohrich RJ, Hollier LH: Use of spreader grafts in the external approach to rhinoplasty. Clin Plast Surg 1996; 23: 255-62 (PMID: 8726425)
22. Boccieri A, Pascali M: Septal crossbar graft for the correction of the crooked nose. Plast Reconstr Surg 2003;111:629-38 (PMID: 12560684)
23. Lovice D B, Mingrone M D, Toriumi D M. Grafts and implants in rhinoplasty and nasal reconstruction. Otolaryngol Clin North Am,1999: 32: 113-41 (PMID: 10196441)