

# Nonparalitik Şaşılıkların Tedavisinde Botulinum İnjesiyonu mu? Geleneksel Şaşılık Cerrahisi mi?

## TREATMENT OF NONPARALYTIC STRABISMUS: BOTULINUM INJECTION OR CONVENTIONAL STRABISMUS SURGERY?

Sedef KUTLUK\*, Serpil AKAR\*\*, Gülcan KURAL\*\*

\* Dr., Ankara Numune Hastanesi, 1. Göz Kliniği, Başasisi,  
\*\* Uzm.Dr., Çubuk Devlet Hastanesi, Göz. Kliniği,  
\*\*\* Dr., Ankara Numune Hastanesi, 1. Ciöz Kliniği, Şefi, ANKARA

### Özet

Bu çalışına, nonparalitik şaşılıkların tedavisinde, botulinum injesiyonu ve geleneksel şaşılık cerrahisinin erken sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla planlandı.

Horizontal kaslarına bir kez botulinum toksini uygulanmış 42 hasta de horizontal kaslarına bir kez geriletme-rezek-siyon cerrahisi yapılmış 50 hastanın bulguları değerlendirilerek, tedavi sonrası ilk üç ayda erken düzelleme miktarları ve başarıları sonuç oranları kıyaslandı. Her bir grupta, ezotropy ve ekzotropyası olan hastalarda düzelleme ve başarı oranları kendi içinde karşılaştırılırken, her iki gruba ait aynı özellikler ayrı ayrı ve toplam olarak karşılaştırıldı.

Nonparalitik şaşılıklarda, tek cerrahi ile düzelleme ve başarılı sonuç elde etme oranlarının tek botulinum uygulaması ile elde edilen düzelmelerden daha başarılı olduğu, ancak düşük kayma miktarlarında sonuç başarı oranlarının her iki tedavi yöntemi ile aynı olduğu saptandı. Ezotropyası olan hastaların botulinum tedavisine ekzotropyası olanlardan daha iyi cevap verdiği, ancak ezotropyası olgularında iki tedavi yöntemi kıyaslandığında fark olmadığı tespit edildi. Küçük açılı kaymalarda botulinum toksin tedavisinin daha iyi sonuç verdiği, ekzotropyası olguları ve büyük açılı kaymalarda ise cerrahi tedavinin daha başarılı olduğu saptandı.

Küçük açılı kaymalarda iki tedavi yöntemi arasında belirgin fark olmamakla birlikte, büyük açılı kaymalarda cerrahi klinik özellikler gözönünde bulundurularak tercih edilmesi gereken tedavi metodu olmalıdır. Hastanın klinik ve sosyal özelliklerine göre, seçilmiş vakalarda botulinum toksin injesiyonu geleneksel şaşılık cerrahisine alternatif olarak veya kayna miktarını azaltan bir yöntem olarak her zaman akılda tutulması gereken yararlı bir tedavi metodudur.

**Anahtar Kelimeler:** Nonparalitik şaşılık, Botulinum toksin A, Şaşılık cerrahisi

**T Kim Oftalmoloji 1999, 8:254-260**

**Geliş Tarihi: 11.02.1999**

**Yazışma Adresi:** Dr.Sedef KUTLUK  
Ahmet Rasim Sok. 10/9  
06550 Çankaya, ANKARA

### Summary

This study was planned to compare early results of botulinum Injection and traditional strabismus surgery for treatment of patients with nonparalytic squint.

Improvement and success rates of deviations in posttreatment three months of surgery / injection were compared for evaluating the results of 42 patients injected botulinum once and 50 patients have taken just one recession-resection surgery on their horizontal muscles. Patients with esotropia and exotropia in each group were compared with each other in respect of success and improvement rates.

In non-paralytic strabismus, improvement and success rates with only one strabismus surgery were found more successful than those with botulinum injected, but in patients with small angle deviation, success rates were found same in both treatment groups. Patients with esotropia were more responsive to botulinum injection than those with exotropia, but there were no difference between two treatment methods for esotropia patients. Treatment with botulinum injection gave good results in patients with small angle deviations, and traditional strabismus surgery was more appropriate treatment in cases where the deviations large.

Although there is no difference between these two treatment methods for patients with initial small angle deviations, surgery must be preferable treatment method for patients with large angle deviations. Botulinum toxin injection must be kept in mind as a method reducing quantity of deviation or as a good alternative treatment method for conventional strabismus surgery in selected cases according to the clinical and social characteristics of patients.

**Key Words:** Nonparalytic strabismus, Botulinum toxin A, Strabismus surgery

**T Klin J Ophthalmol 1999, 8:254-260**

Şaşılık tedavisinde, botulinum toksin uygulaması 1977'den beri geleneksel şaşılık cerrahisine alternatif olarak önerilmiş ve yaygın kabul görmüştür. Küçük açılı kaymalar, sensoryal kaymalar, şaşılık cerrahisi sonrası

rezidüel ve aşırı düzelmeye bağlı şaşılıklar botulinum toksininin oftalmolojide en ideal uygulama alanları olarak kabul edilmektedir (1-7). Ayrıca, cerrahiye kabul etmeyen veya çok yaşlı olan, genel anestezi alamayan hastalar, globülün kanlanması ve korunması gereken prefitizik gözlerdeki şaşılıkların tedavisinde de botulinum injeksiyonu geleneksel şaşılık cerrahisine alternatif basit ve güvenilir bir tedavi olarak önerilmektedir (1-10). Bazı çalışmacılar ise, botulinum injeksiyonu ile kaymanın tanı kontrol edilememesi, kısa sürmesi ve tekrarlayan injeksiyonların gerekmesi, pitoz, hipertropya gibi komplikasyonların gelişmesi nedeniyle şaşılık tedavisinde geleneksel cerrahiye tercih etmektedirler (1,3,4,11).

Bu çalışma, nonparalitik şaşılıkların tedavisinde, botulinum toksin injeksiyonu ile geleneksel cerrahinin erken dönem sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla planlandı.

### Hastalar ve Metod

Kliniğimiz Şaşılık biriminde, nonparalitik horizontal şaşılık tanısı alan 42 hastanın horizontal kaslarına botulinum toksin A injeksiyonu uygulandı, çalışmaya sadece bir kez injeksiyon yapılan olgular dahil edildi, on dört yaşın altında olan ve/veya vertikal kayması olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. İnjesiyonlarda Amerikan botulinum A toksini (Botox; 100 ünite Clostridium botulinum toksin tip A, 0.5 mgr albumin, 0.9 mgr Na klorid) kullanıldı. Botulinum toksini; 0.1 cc'de 1.25, 2.5, 5 O içerecek şekilde sulandırıldı (12). Toksinin dozu; kayma miktarı, vücut ağırlığı ve injeksiyon yapılan kasa göre hesaplandı (12,13). İnjesiyonlar, ucu tümüyle teflon (politetrafloraetilen) kaplı "dispozibl hipodermik monopolar iğne elektrodu" kullanılarak EMG monitorizasyonu altında, hastalar hastaneye yatırılmadan yapıldı. İnjesiyonlar, ezotropyası olan hastalarda iç rektusa, ekzotropyası olan hastalarda ise dış rektusa uygulandı. İnjesiyonlar hasta oturur vaziyette iken yapıldı, injeksiyon sonrası iğne kas içinde belli bir süre (40 saniye) tutuldu ve iğne kastan çıkarıldıktan sonra hastanın en az 15 dakika oturur pozisyonunda kalması sağlandı.

Nonparalitik horizontal kayma nedeniyle, daha önce kliniğimizde şaşılık cerrahisi yapılmış, aynı özelliklere sahip 50 hastanın kayıtları botulinum injekte edilen grupla karşılaştırmak için retrospektif olarak değerlendirildi. Sadece horizontal kayması olan ve bunun için kayma miktarına göre horizontal kaslarına bir kez geriletme-rezeksiyon yapılmış 14 yaş üzerindeki hastalar seçildi, vertikal kayması olanlar değerlendirilmeye alınmadı.

Bütün hastaların tedavi öncesi oftalmolojik ve ortoptik muayene bulguları kaydedildi: uzak görmeleri, ön

ve arka segment muayene bulguları, uzak ve yakın fiksasyondaki kayma miktarları, sensoryal kayması olup görmesi düşük olanlarda Krinsky reflex testi değerleri, duksiyon ve versiyonlar, sensoryal durumları için Worth 4 nokta, TNO, Titmus bulgular değerlendirildi. Her iki gruptaki hastaların, injeksiyon ve cerrahi sonrası 1. ve 3. aylarda ortoptik ve oftalmolojik muayene bulguları kaydedilerek, erken dönem düzelme miktarları 2 grup için karşılaştırıldı.

Tedavi sonrası düzelme 2 şekilde değerlendirildi. Her bir grupta; ezotropyaya ve ekzotropyası olan hastalar, tedavi ile kayma miktarındaki düzelmelerin ortalamasına göre kendi içlerinde ve birbirleri ile karşılaştırıldı. Başarı kriteri olarak, injeksiyon veya cerrahi sonrası 3 aylık takipte kayma miktarının 10 PD ve altı olması kabul edildi. Bu kritere göre de her bir grup içindeki ezotropyaya ve ekzotropyası olan hastalar birbiri ile ve gruplar arası kıyaslandı. Ayrıca, her bir grup içindeki hastalar tedavi öncesi kayma miktarları ile tedavi sonrası başarı oranları açısından da değerlendirildi, gruplar buna göre ve komplikasyon oranlarına göre de karşılaştırıldı.

İstatistik değerlendirmeler için "Mann-Whitney U", "ki-kare", "Wilcoxon", "eş iki örnekleme için t" testleri kullanıldı.

### Bulgular

Botulinum injeksiyonu uygulanan 42 hastanın ortalama yaşı, 28.6±12.1 (14-60) yıl ve kadın/erkek oranı 24/18 iken, horizontal şaşılık cerrahisi uygulanan 50 hastanın yaş ortalaması 27.2±11.8 (14-57) yıl ve kadın/erkek oranı 27/23 idi. Botulinum uygulanan 42 olgunun 18'inde ezotropyaya, 24'ünde ekzotropyaya, cerrahi uygulanan 50 olgunun 32'sinde ezotropyaya ve 18'inde ekzotropyaya mevcuttu.

Her iki grupta, uygulanan tedavi ile kaymadaki düzelme ve sonuç basan oranları Tablo 1'de verilmiştir. Botulinum grubunda ezotropyası olan hastalarda, tedavi ile kaymadaki düzelme oranları %79.2 ve ekzotropyası olanlarda %55.3 (p>0.05) iken, cerrahi uygulanan grupta ezotropyası ve ekzotropyası olan hastalarda, ortalama düzelme oranları sırasıyla, %80.3 ve %77 olarak saptandı (p>0.05). Herbir gruptaki ezotropyası olan hastalar, kaymadaki ortalama düzelme oranlarına göre birbirleriyle kıyaslandığında fark bulunmadı (p>0.05). Ekzotropyası olan olgularda ise, cerrahi ile düzelme oranlarının botulinum grubuna göre daha başarılı olduğu saptandı (%77 ve %55.3) (p<0.05). Botulinum grubu ve cerrahi grubunda toplam olguların, kayma miktarlarındaki ortalama düzelme oranları ise sırasıyla, %42.4 ve %78.1 olarak bulundu (p<0.001).

Her iki grup, tedavi sonrası 10 PD ve altı seviyelerde başarılı cevap elde etme açısından karşılaştırıldıgm-

da; botulinum grubunda ezotropyası olan hastalarda tek injeksiyon ile sonuç başarı oranı %88.8 iken, ekzotropyası olan hastalarda %37.5 bulundu ( $p<0.001$ ). Cerrahi grubunda ise, ezo-ve ekzotropyası olan hastalarda bir kez cerrahi ile elde edilen sonuç başarı oranları arasında fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Ezotropyası olan hastalarda, her bir tedavi yöntemi ile elde edilen başarı oranları arasında fark tespit edilmedi (botulinum için %88.8, cerrahi için %81.3) ( $p>0.05$ ), ekzotropyası olan hastalarda cerrahi tedavi ile sonuç başarı oranları anlamlı derecede daha yüksek bulundu ( $p<0.01$ ). Botulinum ve cerrahi grubun toplam olguları, tedavi sonrası kayma miktarlarında başarılı sonuç açısından kıyaslandığında; botulinum grubunda başarı %59.5 iken, cerrahi grubunda %80 olarak saptandı ( $p<0.05$ ) (Tablo 1).

Kayma miktarı 40 PD' nin üzerinde olan hastalarda yeterli düzelme elde edebilmek için birden fazla injeksiyon ya da cerrahi gerekebilmektedir. Bu açıdan cerrahi ve botulinum gruplarının düzelme ve başarı oranlarının, tedavi öncesi kayma miktarı 40 PD ve altında olan hastalarda kıyaslanması daha gerçekçi olacaktır; bu grup hastalara ait tedavi ile düzelme oranları Tablo 2'de daha ayrıntılı analiz edilmiştir. Görüldüğü gibi; botulinum grubunda ezo- ve ekzotropyası olan hastalarda kaymadaki ortalama düzelme oranları arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ), ancak tedavi sonrası başarılı sonuç elde etme oranları ezotropyası olan hastalarda ekzotropyası olanlara göre daha yüksek bulundu ( $p<0.05$ ). Cerrahi

grubunda ise, hem kaymadaki düzelme oranları hem de başarılı sonuç elde etme oranları ezo- ve ekzotropyası olan hastalarda aynı bulundu ( $p>0.05$ ,  $p>0.05$ ). Botulinum ve cerrahi gruplarında, ezotropyası olan hastalardaki ortalama düzelme miktarları sırasıyla; %71.6 ve %78.9 olarak ( $p>0.05$ ), ekzotropyası olan hastalarda ise sırasıyla %51.3 ve %89.8 olarak ( $p<0.001$ ) saptandı. Tedavi ile kaymadaki ortalama düzelmeler açısından, her iki grubun toplam olguları karşılaştırıldığında; botulinum grubunda %64, cerrahi grubunda %81.9 olarak saptandı ( $p<0.001$ ). Tedavi sonrası kayma miktarlarında başarılı cevap elde etme açısından da gruplar kendi içinde ve birbirleri ile karşılaştırıldı: botulinum ve cerrahi gruplarında ezotropyası olan hastalarda başarı oranları sırasıyla %93.3, ve %86.9 olarak saptandı ( $p>0.05$ ). Ekzotropyası olan hastalarda iki tedavi yöntemi karşılaştırıldığında, cerrahi ile kaymada başarılı sonuç elde etme oranları daha yüksek bulundu (botulinum için %57.1, cerrahi için %100) ( $p<0.05$ ). Botulinum ve cerrahi uygulanan tüm hastalarda, her bir tedavi ile sonuç başarı oranları arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Her bir tedavi grubunda, tedavi öncesi kayma miktarları ile tedavi sonrası başarı oranları arasındaki ilişki Tablo 3'te verilmiştir. Tedavi öncesi kayma miktarları; 25 PD ve altı, 26-40 PD arası, ve 40 PD'nin üstü olarak gruplandırıldığında; tedavi sonrası başarı oranları bu 3 grup için, botulinum uygulanan grupta sırasıyla; %82,

**Tablo 1.** Nonparalitik şaşılığı olan hastalarda botulinum injeksiyonu ve cerrahi ile düzelme

Tedavi	Kayma tipi	Hasta sayısı	Ortalama kayma (PD)			Sonuç kayma (<10PD)	
			Ted. öncesi	Ted. sonrası	(%)	Hasta sayısı	(%)
Bot. Inj.	Ezotropya	18	33.6	6.8	79.2	16	88.8
	Ekzotropya	24	43.2	23.9	55.3	9	37.5
	Toplam	42	39.1	16.6	42.4	25	59.5
Cerrahi	Ezotropya	32	40.6	8.0	80.3	26	81.3
	Ekzotropya	18	48.3	11.1	77.0	14	77.7
	Toplam	50	43.4	9.1	78.1	40	80.0

**Tablo 2.** Tedavi öncesi kayması 40 PD'nin altında olan nonparalitik şaşılıklarda botulinum injeksiyonu ve cerrahi ile düzelme

Tedavi	Kayma tipi	Hasta sayısı	Ortalama kayma (PD)			Sonuç kayma (<10PD)	
			Ted. öncesi	Ted. sonrası	(%)	Hasta sayısı	(%)
Bot. Inj.	Ezotropya	15	28.0	6.6	76.1	14	93.3
	EkzoUopya	14	27.5	13.4	51.3	8	57.1
	Toplam	29	27.8	9.9	64.0	22	75.8
Cerrahi	Ezotropya	23	30.8	6.5	78.9	20	86.9
	Ekzotropya	8	36.2	3.7	89.8	8	100.0
	Toplam	31	32.2	5.8	81.9	28	90.3

**Tablo 3.** Tedavi öncesi kayma miktarlarına göre tedavi sonrası düzelme

Tedavi öncesi Kayma (PD)	Botulinum Grubu			Cerrahi Grubu		
	Toplam hasta	Ted. sonrası <10 PD	(%)	Toplam hasta	Ted. sonrası <10 PD	(%)
< 25	17	14	82.0	6	5	83.0
26-40	12	8	66.6	25	23	92.0
40 <	13	3	23.0	19	12	63.0
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>25</b>	<b>59.5</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>80.0</b>

%66, %23 ( $p<0.01$ ), cerrahi grubunda ise sırasıyla; %83, %92. % 63 ( $p>0.05$ ) olarak tespit edildi. Botulinum grubunda, kayması az olanlarda başarılı sonuç oranlarının daha fazla olduğu, cerrahi grubunda ise tedavi öncesi kayma miktarlarının sonuç başarı üzerine etkisi olmadığı görüldü.

Botulinum ve cerrahi uygulanan gruplarda tespit edilen komplikasyon oranları Tablo 4'te verilmiştir: Botulinum grubunda 42 injeksiyonun 32'sinde (76.2), cerrahi grubunda ise 50 olgunun 15'inde (%30) komplikasyon saptandı. Botulinum grubunda 2. en sık komplikasyon olarak gördüğümüz pitoz, cerrahi grubunda hiç tespit edilmedi. Tedavi sonrası yetersiz düzelme her iki grupta da en sık görülen komplikasyon (sırasıyla; botulinum için %35.7, cerrahi için %20) iken, skleral perforasyon her iki grupta da görülmedi.

### Tartışma

Geleneksel şaşılık cerrahisine alternatif olarak önerilen ekstraoküler kaslara botulinum toksin A injeksiyonunu değişik çalışmacılar tarafından uygulanmaktadır (1-9,14). Botulinum toksini uygulaması, cerrahi prosedürlerden daha kolay ve etkili olması nedeniyle pek çok nöromusküler hastalığın tedavisinde de kullanılmaktadır (1,9,15). Bazı şaşılıklar ve hemifasyal spazm botulinum toksininin oftalmolojide en ideal uygulama alanları olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, cerrahiye kabul etmeyen veya çok yaşlı olan, genel anestezi alamayan hastalar, globun kanlanması koruması gereken preftizik gözler veya ileri evre glokomu olan şaşılık hastalarının tedavisinde de botulinum injeksiyonu ilk seçenektir (1-8). Botulinum toksin injeksiyonu ile tedavinin cerrahi tedaviye göre bazı avantajları vardır: botulinum injeksiyonlarının topikal anestezi altında uygulanması, kısa sürmesi, kolay tekrarlanabilmesi, ucuz olması, ağrı ve işgücü kaybına yol açmayışı, hastanede kalma gerektirmeyişi, insizyon gerektirmemesi, skar oluşturmaması ve postoperatif iyileşme periyodunun olmaması cerrahiye göre başlıca üstünlükleridir (1,6,10,16,17).

**Tablo 4.** Botulinum ve cerrahi tedavi ile oluşan komplikasyonlar

Komplikasyon	Botulinum grubu		Cerrahi grubu	
	Hasta sayısı	(%)*	Hasta sayısı	(%)*
Pitoz	9	21.4		
Vertikal kayma	5	11.9	2	4.0
Aşırı düzelme	3	7.1	3	6.0
Az düzelme	15	35.7	10	20.0
<b>Toplam</b>	<b>32</b>	<b>76.2</b>	<b>15</b>	<b>30.0</b>

\* Yüzdeler her bir gruptaki toplam hasta sayısına göre hesaplanmıştır.

Ancak botulinum injeksiyonunun sonuçları, cerrahi ile elde edilen sonuçlar kadar stabil değildir ve önceden tahmin edilemez (1,3). Botulinum injeksiyonlarının uzun süredeki etkinliğinin tam bilinmeyişi, düzelme konusunda önceden garanti verilemeyişi ise dezavantajlarını oluşturmaktadır (1,16-18). Botulinum Enjeksiyonu sonrası geçici aşırı düzelme sonucu gelişen diplopinin anormal baş pozisyonuna sebep olabilmesi, kapama gerektirmesi, oluşabilecek pitozun uzun sürmesi sonucu çocuklarda ambliyopi gelişimini uyarması, injeksiyonlar sırasında glob perforasyon olasılığı ve uzun süreli etkinliğinin bilinmeyişi de bazı cenahların şaşılık tedavisinde geleneksel cerrahi tedaviyi tercih etmelerine neden olmaktadır (1,3,4,11,16-19). Biz de kliniğimizde, pediatrik yaş grubu şaşılık olgularının tedavisinde geleneksel şaşılık cerrahisini tercih ediyoruz. Bu nedenle çalışmamızda da 14 yaş üzeri nonparalitık şaşılıkların tedavisinde, botulinum ve geleneksel şaşılık cerrahinin erken sonuçlarını araştırdık. Farklı karakteristiklere sahip bu 2 tedavi metodunu birebir kıyaslamak zor olmakla birlikte, erken dönem düzelme ve başarı oranları kantitatif olarak karşılaştırıldı.

Botulinumla tedavide etki geçicidir, etkinin 1. haftada en fazla olduğu ve 2 hafta - 8 ay arasında sürdüğü bildirilmiştir (2,5,6,10,14,16,19). Çalışmamızda botulinum uygulanan hastalarımızda, üçüncü ayda kayma

miktardaki düzelmede bir miktar azalma olmakla birlikte injeksiyon öncesi kayma değerine geri dönmediği tesbit edildi. İki tedavi metodunu kaymadaki düzelme ve başarı oranları açısından kıyaslayabilmek için, her iki tedavide elde edilen erken dönem sonuçlar karşılaştırıldı. Botulinum injeksiyonu sonrası kaymadaki düzelmenin ve bunun sürekliliğinin cerrahi tedaviye göre daha az güvenilir olduğu, tekrarlayan Enjeksiyonlar gerektiği ve tek tedavi yapılması gereken şaşılık olgularında cerrahinin botulinum injeksiyonuna tercih edilmesi gerektiğini vurgulayan yazarların yanında, tek cerrahi ve tek botulinum injeksiyonu ile elde edilen başarının aynı olduğunu bildiren yazarlar da vardır (1,3,10,19,20). Biz, gerek kaymadaki düzelme ve gerekse başarılı cevap elde etme açısından cerrahi tedavinin daha başarılı olduğunu tespit ettik, ancak düşük kayma miktarlarında iki tedavi yöntemi arasında başarılı sonuç elde etme açısından fark bulunmadı. Edimsel komitan şaşılıklarda horizontal rektus cerrahisinin başarısında rol oynayan pek çok faktör içinde preoperatif kayma miktarının en önemli belirleyici olduğu bildirilmiştir (21,22). Cerrahi sonucun başarısı üzerine, kayma tipi ve kayma miktarı gibi faktörlerin etkisini değerlendirmek amacıyla, bu kriterler açısından da grupları kıyasladık.

Değişik çalışmacılar, ezotropy olgularında botulinum toksin tedavisinin ekzotropy olgularına göre daha iyi sonuç verdiğini, ve ekzotropy olgularında da cerrahinin botulinuma üstün olduğunu rapor etmişlerdir (1,3,4,16,23,24). Çalışmamızda botulinum grubunda, ezotropyası olan olgularda sonuç başarı oranlarının ekzotropyası olan olgulara göre daha yüksek olduğu görüldü. Cerrahi grubunda ise ezo- ve ekzotropyası olan olgularda düzelme ve başarı oranları aynı bulundu. Scott, botulinum toksininin ezotropyası olanlarda daha başarılı olmasını, iç rektus kasında botulinum toksininden aşırı derecede etkilenen tek olarak uyarılan fibrillerin daha büyük konsantrasyonda bulunmasına bağlamıştır (13). Ganımon ise bu durumu, ezotropyası olanların daha sıklıkla füzyon potansiyeline sahip olmalarına bağlamaktadır (16). Biz de bu düşüncelere katılıyoruz, ancak bizim serimizde ekzotropy olgularının bir kısmında kayma miktarlarının 50 PDden fazla olması botulinum uygulanan gruptaki ekzotropy olgularında başarı oranlarının daha düşük olmasının sebebi olabilir.

Nonparalitik şaşılığı olan olgularda, değişik çalışmacılar tarafından injeksiyon / cerrahi öncesi kayma miktarı ile tedavi sonrası düzelme miktarları arasında farklı ilişkiler verilmiştir (3,20-27). Scott, botulinum

yapılan hastalarda, kayma miktarı arttıkça düzelme oranının azaldığını ifade etmiştir. Ayrıca, botulinum injeksiyonunun sonuçlarının önceden tahmin edilememesi ve düzelme konusunda önceden garanti verilemeyeşi gibi dezavantajlarından da bahsedilmektedir (1,3,16-19). Geleneksel şaşılık cerrahisinde tedavi etkinliğinin araştırıldığı çalışmalarda ise, ilave bir çok faktörün etkisi olmakla birlikte preoperatif kaymadaki artışın komitan horizontal kayması olan hastalarda cerrahi etkinliği arttırdığı bildirilmektedir (21,22,27). Biz çalışmamızda: herbir grubu kendi içinde değerlendirdiğimizde, botulinum uygulanan hastalarda küçük açılı kaymalarda düzelmenin daha fazla olduğunu, cerrahi uygulanan olgularda ise, tedavi öncesi kayma miktarları ile düzelme oranları arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit ettik. Nitekim; tedavi öncesi kayma miktarı 40 PD üzerinde olan hastaların da katıldığı tüm olgularda iki tedavi yöntemi karşılaştırıldığı zaman cerrahi daha başarılı bulunurken, kayma miktarları düşük olan hastalarda sonuç başarı açısından iki tedavi metodu arasında fark bulunmadı.

Toksin injeksiyonu veya geleneksel şaşılık cerrahisi sonuçlarının değerlendirilmesinde farklı başarı kriterleri verilmiştir (16,21,23,25,28). Bazı yazarlar 10 PD altındaki kayma miktarlarını başarı kriteri olarak kabul ederken, Elston başlangıç kaymada %50 veya daha fazla azalmayı başarı kriteri olarak almıştır (16,23,25). Bazı yazarlar ise en az iki aylık takiplerde injeksiyon sonrası kayma miktarının 10 PD ve altı seviyelerde olmasını başarı kriteri olarak kabul etmiştir (26,29). Biz çalışmamızda, toksin uygulaması sonrası etkinin sürmesi beklenen 3 aylık erken dönemdeki ölçümleri değerlendirerek, botulinum ve cerrahi sonrası erken kayma miktarlarının 10 PD ve altı seviyelerde olmasını başarı kriteri olarak kabul ettik. Ayrıca, her bir tedavi ile kaymadaki düzelme oranlarını karşılaştırarak, başlangıç kaymadaki azalmaya göre de grupları kıyasladık. İki tedavi metodunun karşılaştırıldığı tüm olgularda, sonuç başarı açısından cerrahi daha başarılı iken, tedavi öncesi kayma miktarları düşük olan olgularda fark yoktu. Tedavi sonrası kayma miktarlarındaki düzelme oranları göz önüne alınarak kıyaslama yapıldığında da, cerrahi daha başarılı bulundu. Küçük açılı kaymalarda iki tedavi yöntemi arasında belirgin fark olmamakla birlikte, büyük açılı kaymalarda cerrahi daha başarılı idi.

Botulinum ve cerrahi uygulanan hastalardaki başarı oranları kıyaslanırken, komplikasyonlar da önemli olabileceğinden, her iki grup komplikasyon oranları açısından da değerlendirildi. Botulinum injeksiyonlarında en

sık rapor edilen pitoz, bizim olgularımızda da en sık görülen komplikasyon olmakla beraber, literatürde bildirilen oranlara göre daha düşük tesbit edildi (16,25). Şaşılık cerrahisi uygulanan olgularda bu komplikasyona hiç rastlanmaması, pitozun kozmetik ve fonksiyonel problem oluşturabileceğini düşündüğümüz olgularda cerrahi tedaviyi daha avantajlı kılmaktadır. Gerek botulinum enjeksiyonları ve gerekse geleneksel şaşılık cerrahisi esnasında oluşabilecek en ciddi komplikasyon ise skierai perforasyondur (1,4,19,20,30). Bu komplikasyon açısından iki grubun birbirine üstünlüğü tespit edilememekle birlikte, özellikle yüksek miyopi veya geçirilmiş cerrahiye bağlı konjonktival skar gelişmiş olgularda her iki tedavi sırasında da dikkatli olmak gerekmektedir.

Sonuç olarak; küçük açılı nonparalitik şaşılıklarda tek cerrahi tedavi ile kaymadaki düzelmenin, tek botulinum uygulaması ile elde edilen düzelmeden farklı olmadığı, ancak ekzotropya olgularında ve büyük açılı kayması olanlarda cerrahinin daha başarılı olduğu, ezotroplarda ise iki tedavi metodu arasında fark olmadığı tespit edildi. Hastanede yatmayı gerektirmemesi, topikal anestezi ile ve kısa sürede uygulanması, ucuz oluşu, yan etkilerinin geçici ve klinik olarak önemli olmayışı, seçilmiş vakalarda iki tedavi metodu ile düzelme oranları arasında anlamlı bir fark olmaması botulinum enjeksiyonlarını cerrahi tedaviye göre cazip hale getirmektedir. Ancak cerrahi ile elde edildiği kadar uzun süre stabilite sağlanamaması ve tekrarlayan enjeksiyonların gerekmesi, büyük açılı ve alfabetik patern kaymalarda tek enjeksiyonla başarı oranının düşük olması uygulanacak kişilerde seçici davranmayı gerektirmektedir. Hastanın klinik ve sosyal koşullarını değerlendirerek, özellikle bazı şaşılık tiplerinde botulinum enjeksiyonu, cerrahiye alternatif olarak ve bazı şaşılıklarda da kayma miktarını azaltan bir yöntem olarak her zaman akılda tutulması gereken yararlı bir tedavi metodudur.

#### KAYNAKLAR

- Osako M, Kellner II. Botulinum A toxin (Oculinum) in ophthalmology. *Survey Ophthalmol* 1991; 36(1): 28-46.
- Roscnbaum A. The current use of botulinum toxin therapy in strabismus (editorial). *Arch Ophthalmol* 1996; 114: 213-4.
- Biglan AW, Burnsline RA, Rogers GL, Saunders RA. Management of strabismus with botulinum A toxin. *Ophthalmology* 1989; 96:935-43.
- Dunlop D, Pittar G, Dunlop C. Botulinum toxin in ophthalmology. *AustNJ Ophthalmol* 1981; 16: 15-20.
- Hoffman RO, Helveston EM. Botulinum in the treatment of adult motility disorders. *Int Ophthalmol Clinics* 1986; 4: 241-50.
- Metz HS. Botulinum injections for strabismus. *J Pediatr Ophthalmol & Strabismus* 1984; 21(2): 199-201.
- Magoon E, Scott AB. Botulinum toxin chemodcnervation in infants and children: an alternative to incisional strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol & Strabismus* 1987; 110(5): 719-22
- Scott AB. Botulinum toxin injection of eye muscles to correct strabismus. *Trans Am Ophthalm Soc* 1981; 79: 734-70.
- Jancovic J, Brin MF. Therapeutic uses of botulinum toxin. *New England J Med* 1991 ;324(17): 1186-93.
- Magoon EH. Botulinum chemodcnervation for strabismus and other disorders. *Int Ophthalmol Clin* 1985; 25: 149-59.
- Carruthers JDA, Kennedy RA. Botulinum vs adjustable suture surgery in the treatment of horizontal misalignment in adult patients lacking fusion. *Arch Ophthalmol* 1990; 108: 1432-5.
- Gonnering RS. Pharmacology of botulinum toxin. *Int Ophthalmol Clin* 1993; 33(4): 303-26.
- Scott AB, Magoon EH, Mc Neer KW, Stager DR. Botulinum treatment of childhood strabismus. *Ophthalmology* 1990; 97: 1434-8.
- Lee J, Elston J, Vickcrs S, Powell C, Kctley J, Hogg C. Botulinum toxin therapy for squint. *Eye* 1988; 2: 24-8.
- Subcommittee of the American Academy of Neurology. Assessment: the usefulness of botulinum toxin A in treating neurologic disorders. *Neurology* 1990; 40: 1332-6.
- Gammon JA, Gcmmill M, Tigges J, Lcrman S. Botulinum chemodcnervation treatment of strabismus. *J Pediatr Ophthalmol & Strabismus* 1985; 22(6): 221-6.
- Magoon EH. Botulinum toxin chemodcnervation for strabismus in infants and children. *J Pediatr Ophthalmol & Strabismus* 1984; 21(3): 110-2.
- Sanaç AŞ, Çuhadaroğlu H, Dinç L. Botulinum toksin A'nın oftalmolojideki yeri. *TOD XXIV. Ulusal Kongre Bülteni* 1990; 2: 86-93.
- Magoon E. Botulinum toxin in the management of strabismus. İn: Albert DM, Jacobicc FA (eds). *Principles and Practise of Ophthalmology*. Philadelphia: WB saunders Co. 1994: 2755-60.
- Carruthers JDA. Ophthalmologic use of botulinum A exotoxin. *Can J Ophthalmol* 1985; 20(4): 135-41.
- Şener EC, Abbasoğlu ÖE, Yıldırım C, Can Ç, Sanaç AŞ. Komitan horizontal kaymalarda horizontal kas cerrahisi etkinliği. *Oftalmoloji* 1994; 3(3): 196-9.
- Kushner B, Fisher M, Lucchese NJ, Motron GV. Factors influencing response to strabismus surgery. *Arch Ophthalmol* 1993; 11: 75-9.
- Abbasoğlu ÖE, Şener EC, Sanaç AŞ. Factors influencing success and dose-effect relation of botulinum A treatment. *Eye* 1996; 10: 385-91.
- Flanders M, Tischler A, Wise J, Williams F, Bencish R. Injection of type A botulinum toxin. *Can J ophthalmol* 1987; 22(4): 212-7.
- Elston JS, Lee JP, Powell CM, Hogg C, Clark P. Treatment of strabismus in adults with botulinum toxin A. *Br J Ophthalmol* 1985; 69: 718-24.
- Balkan RJ, Poole T. A five-year analysis of botulinum toxin type A injections: some unusual features. *Ann Ophthalmol* 1991; 23: 326-33.