

Konjenital Pitozis: Refraksiyon ve Ambliyopinin Özellikleri

CONGENITAL PTOSIS: CHARACTERISTICS OF REFRACTION AND AMBLYOPIA

Dr. H. Deniz İLHAN,^a Dr. Aylin YAMAN,^a Dr. A.Tülin BERK^a

^aGöz Hastalıkları AD, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İZMİR

Özet

Amaç: Konjenital pitozisli hastalarda ambliyopiye neden olan faktörlerin incelenmesi

Gereç ve Yöntemler: Dokuz Eylül Üniversitesi Oftalmoloji Anabilim Dalı'nda Nisan 1997-Nisan 2002 tarihleri arasında takip ve tedavileri yapılan 34 konjenital pitozisli olgunun kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Çalışmaya pediatrik yaş grubunda ortalama yaşları 89 ay olan 13'ü (%38.2) kız, 21'i (%61.8) erkek 34 konjenital pitozisli olgu alındı. Hastaların 32'sinde unilateral, 2'sinde bilateral simetrik konjenital pitozis mevcuttu. Olguların 5'inde (%14.7) Marcus Gun Jaw Winking Sendromu bulunmaktaydı. Ambliyopi 10 (%29.4) hastada tespit edildi. Ambliyopi saptanan olguların üçünde hafif, üçünde orta, üçünde de ağır derecede tek taraflı pitozis, birinde ise iki taraflı simetrik pitozis bulunmaktaydı. İki taraflı pitozisi bulunan ambliyop olguda miyopik astigmatizma ile şaşılık varlığı ambliyojenik faktör olarak değerlendirildi. Çalışmamızda 10 ambliyop hastanın 8'inde (%80) anizometri mevcuttu. Anizometri saptanmayan diğer iki hastadan birinde deprivasyon ambliyopisi tespit edilirken diğerinde Marcus Gun Jaw Winking Sendromu vardı ve ambliyojenik bir faktör bulunamadı. Olguların 12'sinde (%35.2) anizometri saptandı ve bu hastaların 8'inde ambliyopi vardı. Hastaların 6'sında (%17.6) şaşılık mevcuttu. Bu hastaların 3'ünde şaşılığın ambliyojenik faktör olduğu görüldü. Ekzotropyanın da eşlik ettiği orta derecede pitozisi olan bir olguda korpus kallozum agenezisi saptandı. Beş olguda (%14.7) üst rektus hipofonksiyonu eşlik etmekteydi. Bir hastada ise üst rektus hiperfonksiyonu mevcuttu.

Sonuç: Konjenital pitoziste pitozisin derecesi ambliyopi gelişiminde tek faktör değildir. Pitozisle ilişkili astigmatizma ve diğer ek patolojiler ambliyopi nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Konjenital pitozisli hastalar pitozis yanı sıra anizometri, yüksek astigmatizma, şaşılık ve bunlara bağlı olarak görülebilen ambliyopi açısından değerlendirilmeli ve tedavi edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Konjenital pitozis, ambliyopi, astigmatizma, anizometri

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2004, 13:180-184

Geliş Tarihi/Received: 13.12.2003 **Kabul Tarihi/Accepted:** 07.12.2004

TOD. XXXVI. Ulusal Oftalmoloji Kongresi'nde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Aylin YAMAN
Korutürk Mah. Nar Sok. No:17/2
Balçova, İZMİR
aylinyaman@hotmail

Copyright © 2004 by Türkiye Klinikleri

Abstract

Objective: To evaluate reasons for amblyopia in congenital ptosis.

Material and Methods: Medical records of 34 patients with congenital ptosis who were examined in Ophthalmology Department of Dokuz Eylul University between April 1997 and April 2002 were retrospectively reviewed.

Results: Thirty four cases, 13 (%38,2) female, 21(%61,8) male with an average age of 89 months were included in the study. Thirty two patients had unilateral and 2 patients had bilateral symmetrical congenital ptosis. Marcus Gunn Jaw Winking Syndrome was found in 5 (%14,7) patients. Amblyopia were examined in 10 (29,4%) patients. In 9 of these patients, ptosis was unilateral and severity of ptosis was as follows: 3 mild, 3 moderate, 3 severe in these patients. Amblyopia were examined in one of the patients with bilateral ptosis. Myopic astigmatism and strabismus were amblyogenic factors in this patient. In 80 % of patients with amblyopia, anisometropia was determined in our study. Only 2 of the isometric patients were amblyopic. One had deprivation amblyopia and the other had Marcus Gunn Jaw Winking Syndrome. No amblyogenic factor could be found in the latter case. Anisometropia were found in 12 (35,2%) of the patients and 8 of them had amblyopia. Six (17,6%) of the patients were strabismic and strabismus was found to be a amblyogenic factor in 3 of them. Corpus callosum agenesis was examined in a patient with moderate ptosis accompanied by exotropia. Superior rectus hypofunction accompanied ptosis in 5 (14,7%) patients. Superior rectus hyperfunction was found with in one patient.

Conclusion: Ptosis severity was not the only factor for amblyopia in congenital ptosis, but also astigmatism related with ptosis and other additional factors were postulated as the factors for amblyopia in this clinical problem. Related pathologies like anisometropia, high astigmatism, strabismus and amblyopia should be evaluated in patients with congenital ptosis.

Key Words: Congenital ptosis, amblyopia, astigmatism, anisometropia

En sık görülen pitozis tipi olan konjenital pitozis, myojenik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Sıklıkla tek taraflı olarak izlenir. Basit konjenital pitozis genellikle sporadik olarak izlenmekle birlikte, kalıtsal geçiş de gösterebilmektedir. Basit konjenital pitoziste innervasyonel bir patoloji

olmaksızın levator kasının distrofisi söz konusudur.¹ Ancak innervasyon anomalisinden kaynaklanan Marcus Gunn Jaw Winking sendromunda levator kası normal yapıda olup, levator kası ile çiğneme kasları arasında anormal innervasyon bağlantısı bulunmaktadır.^{2,3}

Konjenital pitozis yalnız başına izlenebileceği gibi, kayma ve ambliyopi birlikteliği de sıklıkla bildirilmektedir.^{4,5} Primatlarda ve insanlarda tek taraflı tam kapamanın günler içinde deprivasyon ambliyopisine neden olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.⁶⁻⁸ Konjenital pitoziste görülen ambliyopinin ise yalnız başına pitozisle açıklanamayacağını savunan çalışmalar da mevcuttur.^{5,9,10} Konjenital pitozise eşlik eden refraksiyon kusuru ve kayma ambliyopiye neden olmaktadır.

Bu çalışmada, konjenital pitozisli olgulardaki refraksiyon kusurlarını, ambliyopi varlığını ve tipini incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

DEÜTF Göz Hastalıkları A.D. Pediatrik Oftalmoloji Birimi'nde Nisan 1997-Nisan 2002 tarihleri arasında takip ve tedavileri yapılan 34 konjenital pitozisli olgunun kayıtları retrospektif olarak incelendi.

Hastaların oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Görme düzeyleri hastaların yaşına uygun olarak sözel iletişim kurulmayan hastalarda Teller görme kartları (Vistech Consultants Inc., Dayton Ohio) ile, diğer hastalarda Snellen eşeli ile ölçüldü. Teller kartları ile yapılan ölçümlerde gözler arasında 2 oktavdan, Snellen eşelinde ise iki sıradan fazla fark varlığı ambliyopi olarak kabul edildi. İki göz arasında 1.00 D'den fazla fark olması anizometri kriteri olarak belirlendi.

Hastaların pitozis miktarları, tek taraflı olgularda iki göz arasındaki vertikal kapak aralığı farkı esas alınarak, çift taraflı olgularda ise normal üst kapak seviyesinin üst limbusu 1-2 mm örttüğü düşünülerek milimetrik olarak ölçüldü. Vertikal kapak aralığı farkına göre, 2 mm ve altı hafif, 3 mm orta, 4 mm ve üstü ağır pitozis olarak kabul edildi. Ağır pitozisli olgularda pupil tam veya tama yakın kapanmaktaydı. Hastalarda kayma ve

ambliyopi varlığı kaydedildi. Binoküler görme düzeyleri, TNO veya titmus ile ölçüldü. Sikloplejik refraksiyonları, %1'lik siklopentolat ve %1'lik tropikamid damlatıldıktan 40 dk. sonra muayene edilerek tespit edildi. İndirekt oftalmoskopi ile fundus muayeneleri yapıldı. Eşlik eden sistemik patolojiler ve aile öyküsü kaydedildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan 34 hastanın yaş ortalaması 89 aydı (min:8 ay mak:18 yaş). Ortalama takip süresi 33,7 ay (min:2ay mak:60 ay) idi. Hastaların 13'ü (%38,2) kız, 21'i (%61,8) erkekti. Olguların 32'sinde (%94) tek taraflı, 2'sinde (%6) çift taraflı simetrik konjenital pitozis vardı. Beş hastada (%14,7) Marcus Gunn Jaw Winking Sendromu mevcuttu. Pitozisin ağırlık düzeyine göre bakıldığında, 11 hastada (%32,3) hafif, 9 hastada (%26,5) orta, 12 hastada (%35,2) ağır düzeyde pitozis olduğu görüldü. Tablo 1'de pitozisli hasta sayısının pitozis çeşit ve düzeyine göre dağılımı verilmiştir.

Görme düzeyleri sözel iletişim kurulmayan 7 hastada Teller kartları ile, 27 hastada ise Snellen eşeli ile ölçüldü. Teller görme kartları ile değerlendirilen 2 hastada ambliyopi tespit edildi. Tek taraflı pitozisli bir hastanın iki gözünde de görme, yaşına göre düşüktü. 8 aylık bu hastada ek olarak korpus kallozum agenezisi ile motor ve mental retardasyon vardı. Bu görme düşüklüğü santral sinir sistemi kaynaklı olarak değerlendirilerek ambliyop hastalar içine alınmadı. Snellen eşeli ile görmeleri değerlendirilen hastalardan 19'unda görme her iki gözde eşit veya bir snellen sırası farklı idi. İki göz arasında snellen eşeline göre 2 sıra ve fazla fark olan 8 hasta ambliyop olarak kabul edildi.

Tablo 1. Hastaların pitozis tipine ve ağırlığına göre dağılımı

	Hasta sayısı (n)	Yüzde (%)
Unilateral	32	94
Hafif (1-2 mm)	11	32,3
Orta (3 mm)	9	26,5
Ağır (4 mm ve üzeri)	12	35,2
Bilateral	2	6
Toplam	34	100

Hastaların refraksiyonları değerlendirildiğinde, 12 (%35,2) hasta anizotropik bulundu. Anizotropilerin 3'ünde hafif derecede pitozis varken 4'ünde orta, 5'inde ağır derecede pitozis saptandı. Anizotropik hastaların 8'i ambliyoftu. Bu 8 hastanın 3'ünde hafif, 2'sinde orta, 2'sinde ağır pitozis varken 1 hastada bilateral simetrik pitozis mevcuttu. Ambliyop olmayan anizotrop hastaların ise ikisi orta, ikisi ağır düzeyde pitozislidi. İzotropik olan 22 hastanın ise sadece 2'sinde ambliyopi vardı. Tablo 2'de hastaların anizotropi ile pitozis derecesi dağılımı görülmektedir.

Göz hareketleri değerlendirildiğinde 28 hastanın göz hareketleri her yöne serbest bulundu. Çift taraflı pitozislili hiçbir hastada kısıtlılık yoktu. Tek taraflı pitozisi olan hastaların 5'inde üst rektus hipofonksiyonu tespit edildi. Bu hastaların 4'ünde pitotik gözde üst rektus hipofonksiyonu varken, bir hastada diğer gözde de üst rektus hipofonksiyon tespit edildi. Çift taraflı üst rektus hipofonksiyonu olan hastada korpus kallosum agenezisi vardı. Tek taraflı pitozisi olan hastalardan birinde üst rektus hiperfonksiyonu mevcuttu. Konverjans sadece bir hastanın pitozislili gözünde yetersizdi. İki hastada çene yukarı baş pozisyonu vardı. Her iki hastada da ağır pitozis mevcuttu. Bu hastaların 1'inde beraberinde üst rektus hipofonksiyonu da vardı.

Altı (% 17,6) hastada kayma saptandı. Çift taraflı pitozislili bir hastada ise ekzotropanya mevcuttu. Tek taraflı pitozislili 5 hastadan 4'ünde pitotik gözünde, 1'inde pitotik olmayan gözünde kayma tespit edildi. 3 hastada ekzotropanya, 2 hastada ezotropanya vardı. Ezotropanya değerleri 16 ile 20Δ D(prizm dioptri), ekzotropanya değerleri ise 2-25Δ D arasında değişmekteydi.

Stereopsis 34 hastanın 10'unda değerlendirilebildi. TNO ile yapılan ölçümlerde 5 hastada 30 sec/arc, 1 hastada 60 sec/arc, 1 hastada 120 sec/arc, 2 hastada 240 sec/ arc, 1 hastada 1980 sec/arc olarak bulundu. Stereopsisi değerlendirilebilen 10 hastanın 4'ü ambliyoftu ve değerleri 240, 240, 120, 1980 sec/arc'dı. 2 hastada titmus ile stereopsis hakkında fikir elde edilmeye çalışıldı. Fly (+) olarak bulunan iki hastanın biri ambliyoftu.

Hiçbir hastada patolojik fundus bulgusu yoktu. Hastaların 3 (%8,8)'ünde ailede pitozis mevcuttu.

Ambliyopi tespit edilen 10 (%29,4) hastanın dağılımı incelendiğinde, 9 hasta tek taraflı pitozis grubunda iken 1 hasta iki taraflı simetrik pitozis grubunda yer almaktaydı. Pitozisin ağırlığına göre incelediğimizde ise, tek taraflı hasta grubundaki ambliyopların 3'ünde hafif, 3'ünde orta, 3'ünde ağır derecede pitozis vardı. İki taraflı pitozisi olan hastada ise ağır pitozis izlenmekteydi. Marcus Gunn Jaw Winking Sendromlu 5 hastadan sadece birinde (%20) ambliyopi saptandı. Ambliyopinin tipine göre değerlendirildiğinde, tek taraflı pitozisi olan 9 ambliyop hastanın 5'inde anizotropik ambliyopi, 1'inde strabismik, 1'inde deprivasyon, 1'inde strabismik-anizotropik, 1'inde ise sınıflandırılmayan ambliyopi tespit edildi. İki taraflı pitozisi olan hastada ekzotropanya ve miyopik astigmatizma vardı ve strabismik/anizotropik ambliyop olarak değerlendirildi. Ambliyop hastaların pitozis derecesine ve ambliyopi tipine göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

Tartışma

Pek çok çalışmada konjenital pitozislili hastalarda da yüksek kırma kusuru, astigmatizma ve ambliyopi birlikteliği gösterilmiştir.^{9,11} Genel popülasyonda ambliyopi insidansı %3-5 olarak

Tablo 2. Hastalarda pitozis derecesi, anizotropi ve ambliyopi dağılımı

		Unilateral			Bilateral	Toplam
		hafif	orta	ağır		
Anizotrop	Ambliyopi (+)	3	2	2	1	8
	(-)	1	2	1	0	4
İzotrop	Ambliyopi (+)	0	1	1	0	2
	(-)	8	4	7	1	20
Toplam		12	9	11	2	34

Tablo 3. Ambliyop hastalarda görme, refraksiyon, pitozis derecesi ve kayma

No	Pitotik göz	Pitozis derecesi	Görme		Refraksiyon/görme		Şaşılık	Ambliyopi tipi
			Sağ	sol	Sağ	sol		
1	Sağ	Orta	0,7	0,9	+1,00 -3,00 á 30	-1,25 á 180	-	Anizometropik
2	Sağ	Hafif	0,6	0,4	+0,75 +0,75 á 75	+2,00 á 90	-	Anizometropik
3	Sol	Ağır	19,0 cyc/cm	9,8 cyc/cm	+1,50	+0,50	-	Deprivasyon
4	Sağ	Ağır	9,8 cyc/cm	4,8 cyc/cm	+2,50	+2,00 +1,50 á 180	-	Anizometropik
5	sol	Orta	0,8	0,6	+300+1,00 á 85	+2,75+3,00 á 107	Sol ET	Strabismik/ anizometropik
6	Sağ	Orta	0,7	Tam	+0,75+0,50 á 80	+0,25+0,25 á 90	-	Sınıflandırmamayan
7	Sol	Hafif	Tam	0,7	-0,25 á 80	+1,25 á 100	-	Anizometropik
8	Sağ	Ağır	0,7	Tam	+4,00	+1,00	-	Anizometropik
9	Sağ	Hafif	1,5 mps	0,9	+4,00	+3,00	Sağ ET	Strabismik
10	Sağ/ sol	Ağır	0,4	0,9	-6,00-3,5 á 180	-3,00-3,00 á 180	Sağ XT	Strabismik/ anizometropik

bildirilmektedir.^{11,13} Yapılan çalışmalarda; konjenital pitozisli olgularda ise bu oran %14 ila %69 arasında değişen oranlarda izlenmektedir. Berk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarında ise ambliyopi %30,7 oranında bildirilmiştir.¹⁴ Bizim çalışmamızda ambliyopi oranını %29 olarak saptadık. Çalışmamızda sadece 1 hastada (%2,9) ambliyopi deprivasyona bağlı olarak izlenmekte idi. Anderson ve arkadaşlarının¹⁵ yaptığı çalışmada bu oran %1,6 iken Merriam⁹ %1,5, Stark¹⁰ %3,7 Schneider⁴ %3,9 olarak bildirmiştir. Ambliyopi insidansı bu kadar yüksek olmakla birlikte deprivasyon ambliyopisi oranları oldukça az yer kaplamaktadır. Konjenital pitozisli hastalarda yüksek astigmatizma insidansı rapor edilmiştir.^{9,10,16} Ve biz de hastalarımızda ambliyopi etyolojisinde yüksek oranda anizometri varlığı ile karşılaştık. Beş hastada (% 14,7) anizometropik ambliyopi, 2 hastada (%5,8) anizometri ve strabismik ambliyopi mevcuttu. Bu nedenle pitozisli hastalarda, refraksiyon kusurlarının mutlaka giderilmesi, ambliyopi varlığında kapama tedavisinin mutlaka uygulanması gerekmektedir.

Hastalarımızın 6'sında (%17,6) kayma tespit edildi. Literatüre bakıldığında konjenital pitozisli olgularda kayma insidansı %12 ile %44 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir.^{4,10,15,17-19} Berk ve arkadaşları¹⁴ yaptıkları çalışmalarında ise %23 oranında kayma ile karşılaşmışlardır. Hastalarımızdaki kayma hepsinde horizontal kayma şeklinde idi. Hiçbir hastamızda vertikal kayma saptamadık. Kayma saptadığımız hastaların %50'sinde pitozisin optik aksı kapattığı izlenmekte idi. Schineder⁴ yaptığı çalışmasında optik aksın kapalı olduğu hastalarda kaymanın istatistiksel olarak daha fazla olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar ve literatürdeki çalışmaların sonuçları Tablo 4'te özetlenmiştir.

Konjenital pitozide, pitotik gözde yukarı bakiş kısıtlılığı sık karşılaşılan bir klinik durumdur. Konjenital pitozisin etyolojisinde üst kapaktaki levator kasının gelişimsel anomalisinden bahsedilmektedir.^{1,20} Embriyolojik gelişim sırasında yakın ilişki içindeki üst rektus kasının da bu nedenle etkilenmiş olacağı düşüncesi üst rektus kasındaki zayıflığı açıklamaktadır.²¹ Ancak Steel ve arka-

Tablo 4. Literatürdeki çalışmalarda ve bizim çalışmamızda konjenital pitozisli olgularda saptanan şaşılık, anizometri, astigmatizma ve ambliyopi oranları.

	Şaşılık	Anizometri	Astigmatizma	Ambliyopi	Deprivasyon ambliyopisi
Awaya (6)	%14	%2		% 6	% 0
Anderson (16)	%76	%8		%20	% 1,6
Merriam (10)	%26	%5	% 5	%20	%1,5
Stark (11)	%44			% 50	% 3,7
Beneich (19)	%13	%0	%27	%27,3	%0
Schineder (17)	%35			%69,3	%3,9
Bizim çalışmamız	%29	% 35,2	%23,5	%29,4	%2,9

daşları²² çalışmalarında 38 konjenital ptozisli hastanın %44'ünde yukarı bakış sırasında pitotik gözdeki üst rektus aşırı fonksiyonundan söz etmiştir. Biz de hastalarımızdan birinde benzer şekilde pitotik gözde üst rektus aşırı fonksiyonu varlığını tespit ettik.

Çalışmamızın sonucunda, konjenital ptozisli olgularda yüksek ambliyopi ve refraksiyon kusurlarının varlığı ile karşılaştık. Ambliyopi nedenleri arasında anizotropinin varlığı büyük yer kaplamakta idi. Bu nedenle konjenital ptozisli tüm hastalar konjenital ptozisin derecesinden bağımsız olarak refraksiyon ve ambliyopi varlığı açısından değerlendirilmelidir. Refraksiyon kusurunun düzeltilmesi ve uygun kapama tedavilerinin, ptozisin cerrahi tedavisinden bağımsız olarak erken dönemde başlatılması gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Berke RN, Wadsworth J. Histopathology of levator muscle in congenital and acquired ptosis. Arch Ophthalmol 1955;53:413-28.
2. Gunn RM. Congenital ptosis with peculiar associated movements of the affected lid. Trans Ophthalmol Soc UK 1883;3:283-7.
3. Beard C. Ptosis. 3d ed. St Louis:CV Mosby, 1981;33,46-7,113-5.
4. Schneider GCG, Martus P. Stimulus deprivation amblyopia in human Congenital ptosis: a study of 100 patients. Strabismus 2000;8(4):261-70.
5. Harrad RA, Graham CM, Collin JRO. Amblyopia and strabismus in congenital ptosis. Eye 1988;2:625-7.
6. Awaya S, Miyake Y, Imaizumi Y, Shiose Y, Kanda T, Komuro K. Amblyopia in man, suggestive of stimulus deprivation amblyopia. Jpn J Ophthalmol 1973;17:69-82.

7. Hubel DH, Wiesel TN. The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. J Physiol. 1970;206:419-36.
8. Von Noorden GK. Experimental amblyopia in monkeys. Further behavioral observations and clinical evaluations. Invest Ophthalmol 1973;12:721-6.
9. Merriam WW, Ellis FD, Helveston EM. Congenital blepharoptosis, anisometropia and amblyopia. Am. J Ophthalmol 1980;89:401-7.
10. Stark N, Walther C. Refraktionsfehler, amblyopie und schieldeviationen bei kongenivaler ptosis. Klin Mon Augenheil 1984;184:37-9.
11. Hornblase A, Kass LG, Ziffer AJ. Amblyopia in congenital ptosis. Ophthalmic Surg. 1995; 26:334-7.
12. McNeil NL. Pattern of visual defects in children. Br J Ophthalmol 1955;39:688-701.
13. Downig AH. Ocular defects in 60.000 selectees. Arch Ophthalmol 1945;33:137-43.
14. Berk AT, Maden A, Küpelioglu A, Ergin M. Kongenital ptozis: histopatoloji ve okulomotor sistem özellikleri. Oftalmoloji. 1994;3(1):9-14.
15. Anderson RL, Baumgartner SA. Amblyopia in ptosis. Arch Ophthalmol 1980;98:1068-9.
16. Yasuma M, Awaya S. Studies in visual function in unilateral congenital blepharoptosis. Folia Ophthalmol Jap 1985;36:1510-7.
17. Beneich R, Williams F, Polomeno RC, Little Jm, Ramsey B. Unilateral congenital ptosis and amblyopia. Can J Ophthalmol 1983;18:127-30.
18. Burke R. Congenital ptosis. Arch Ophthalmol 1949; 4:188-97.
19. Anderson RL, Baumgartner SA. Strabismus in ptosis. Arch Ophthalmol 1980;98:1062-7.
20. Hornblase A, Adachi M. Clinical and ultrastructural correlation in congenital and acquired ptosis. Ophthalmic Surg 1976;7:69-76.
21. Sevel D. Ptosis and underaction of the superior rectus muscle. Ophthalmology 1984;91:1080-5.
22. Steel DHW, Harrad RA. Unilateral congenital ptosis with ipsilateral superior rectus muscle overaction. Am J Ophthalmol 1996;122:550-6.