

HIPERCORRECCIONES QUIRÚRGICAS DE LAS PARÁLISIS UNILATERALES DEL OBLICUO SUPERIOR

OVERCORRECTION AFTER SURGERY FOR UNILATERAL SUPERIOR OBLIQUE PALSY

MERINO P¹, PÉREZ R², GÓMEZ-DE-LIAÑO P², RUIZ R², REBOLLEDO L²

RESUMEN

Propósito: Estudiar las causas de la hipercorrección quirúrgica de las parálisis unilaterales del oblicuo superior (POS), y su tratamiento.

Material y método: Se identificaron nueve casos con hipercorrección clínicamente significativa intervenidos de POS entre 2004-2006. Se analizaron sus causas dividiéndolas en tres patrones: exceso de cirugía, parálisis bilateral enmascarada y síndrome adherencial o antielevación. Se realizó tratamiento si había diplopía en PPM (posición primaria de la mirada) o en posición de lectura. Se consideró buen resultado la eliminación de la diplopía y una desviación vertical menor de 5 dp (dioptrías prismáticas) en PPM y menor de 10 dp en posición diagnóstica de los músculos oblicuos.

Resultados: El porcentaje de hipercorrecciones quirúrgicas de la POS fue del 27,27%. La hipertropía media preoperatoria fue de 17 dp en PPM, de 18,44 en posición diagnóstica de oblicuos y de 25,22 en la maniobra de Bielschowsky. En siete pacientes se operaron dos músculos. Se empleó anestesia tópica en ocho enfermos. La hipercorrección ocurrió entre los 15 días y los 6 meses de la cirugía. Sus causas fueron: parálisis bilateral enmascarada (dos casos), síndrome antielevación o adherencial (dos casos), y

ABSTRACT

Purpose: To study causes of overcorrection after surgery for unilateral oblique superior palsy and treatment options.

Methods: Nine cases with overcorrection following surgery for unilateral oblique superior palsy between 2004 and 2006 were identified. Their causes were divided into three types: excessive surgery, bilateral masked palsy and antielevation or adherence syndrome. Treatment was required when there was diplopia in primary and reading positions. A good result was achieved if vertical deviation was inferior to 5 prismatic diopters (PD) in primary position (PP) and 10 PD in oblique diagnostic positions.

Results: Overcorrection was present in 27.27% of cases. Mean hyperdeviation was 17 PD in PP, 18.44 in oblique positions and 25.22 for the Bielschowsky test. Seven patients underwent two-muscle surgery, and topical anaesthesia was used in eight patients. Overcorrection was diagnosed between 15 days and 6 months following surgery. The etiology was distinct, with 2 patients with bilateral masked palsy, 2 with antielevation or adherence syndrome, and 5 with excessive surgery. Surgical intervention was performed in 6 cases and botulinum toxin used alo-

Recibido: 31/5/07. Aceptado: 20/10/08.
HGU Gregorio Marañón. Madrid. España.

¹ Doctora en Medicina.

² Licenciado en Medicina.

Correspondencia:
Pilar Merino Sanz
Marqués de Lozoya, 14 Esc. 1 14 B
28007 Madrid
España
E-mail: pilimerino@gmail.com

exceso de cirugía (cinco casos). Fue necesario tratamiento quirúrgico en seis casos. Se inyectó toxina botulínica sola o asociada a cirugía en cuatro pacientes. Se obtuvo un buen resultado en ocho enfermos.

Conclusiones: Se ha obtenido una alta incidencia de hipercorrecciones en la cirugía de POS. La mayoría precisó tratamiento quirúrgico que proporcionó buenos resultados.

Palabras clave: Hipercorrecciones quirúrgicas, parálisis del oblicuo superior, anestesia tópica, síndrome antielevación-adherencial, parálisis bilateral enmascarada.

ne or associated with surgery in 4 cases. A good result was obtained in 8 patients.

Conclusion: The incidence of overcorrection was high, with most of these requiring surgical intervention for which good results were obtained (*Arch Soc Esp Oftalmol* 2008; 83: 653-658).

Key words: Surgical overcorrection, superior oblique palsy, antielevation-adherence syndrome, bilateral masked palsy.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las parálisis unilaterales del oblicuo superior (OS) es fundamentalmente quirúrgico. El objetivo consiste en eliminar la diplopía en posición primaria de la mirada (PPM) y en posición de lectura, eliminando o disminuyendo la desviación vertical en PPM y en las posiciones diagnósticas donde la hipertropía (Ht) sea mayor, corrigiendo el tortícolis (1,2). La técnica quirúrgica elegida y el número de músculos que se van a operar es un tema controvertido aunque hay unos patrones publicados dependiendo del diagnóstico preoperatorio (1-3). Los resultados de la cirugía aunque generalmente son satisfactorios, pueden ser impredecibles, con mayor porcentaje de hipocorrecciones que de hipercorrecciones (3-7).

Se presentan nueve casos de hipercorrecciones postquirúrgicas de parálisis unilaterales del oblicuo superior intervenidas entre los años 2004-2006. Se analizan sus causas y el tratamiento realizado para solucionarlas.

SUJETOS, MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio retrospectivo de nueve casos identificados con hipercorrección quirúrgica de las 33 parálisis unilaterales del oblicuo superior que fueron operadas en nuestro hospital entre los años 2004 al 2006.

Se definió la hipercorrección quirúrgica como la inversión de la hipertropía a hipotropía (ht) mayor de 5 dioptrías prismáticas (dp) en PPM, con o sin inversión del tortícolis y del lado afectado en la maniobra de Bielschowsky. Se definieron tres patrones de

hipercorrección: la hipercorrección quirúrgica por exceso de cirugía, cuando no se observaba hiperacción significativa ni hipoacción de oblicuo inferior y oblicuo superior contralaterales respectivamente; hipercorrección por parálisis bilateral enmascarada, ante la inversión de la Ht en PPM, de la maniobra de Bielschowsky y ante la hiperacción o hipoacción severa de oblicuo inferior y superior contralaterales, respectivamente; y, por último, hipercorrección debida a un síndrome adherencial o antielevación ante la ht progresiva con dificultad a la elevación (grado-2 o -3) del ojo operado con tortícolis mentón arriba.

Se anotó el tiempo transcurrido desde la intervención quirúrgica de la parálisis hasta que ocurrió la hipercorrección.

La exploración motora preoperatoria y postoperatoria se realizó midiendo la desviación vertical con la prueba del cover alternante con prismas en las 9 posiciones de la mirada y en la maniobra de Bielschowsky. Se estudiaron las ducciones y versiones clasificando las hiperacciones e hipoacciones musculares desde +3 a -3. Se estudió el tortícolis explorando la agudeza visual a 6 metros en condiciones de binocularidad. Se realizó pantalla de Lancaster previa y posterior a cada cirugía y estudio de la torsión subjetiva con cristal de Maddox.

Se diagnosticó como parálisis congénita o idiopática si existían registros fotográficos del tortícolis desde la infancia, sin existir otras causas, y parálisis adquirida cuando existían causas asociadas.

Se planificó la cirugía de la parálisis en un solo tiempo quirúrgico con los siguientes criterios: operación de un solo músculo si la desviación vertical en PPM era menor o igual a 15 dp, y operar dos músculos si era mayor de 15 dp. La elección del músculo o músculos se basó en los siguientes aná-

lisis: el estudio de las versiones, la medida de la desviación con prismas, la posición de máxima diplopía y la pantalla de Lancaster.

En un segundo tiempo se planteó tratamiento de la hipercorrección si había diplopía en PPM o lectura, y si la inversión de la hipertropía era mayor de 5 dp en PPM o mayor de 10 dp en las posiciones diagnósticas de los oblicuos. Si la causa de la hipercorrección era el síndrome adherencial o antielevación se planteaba inicialmente cirugía, si la causa era exceso de cirugía o parálisis bilateral enmascarada se proponía de entrada la inyección de toxina botulínica salvo que la inversión de la hipertropía fuera mayor de 10 dp.

Se consideró buen resultado final si se eliminaba la diplopía en las posiciones de la mirada funcionales (mirada al frente y lectura), si mejoraba el tortícolis y si la hipertropía en PPM era menor de 5 dp o menor de 10 dp en las posiciones diagnósticas de los oblicuos.

El tiempo de evolución se cuantificó en meses desde la primera cirugía realizada para tratar la parálisis en el periodo comprendido entre 2004-2006, y el final del estudio.

RESULTADOS

De 33 casos operados de parálisis unilateral del oblicuo superior entre 2004-2006, se obtuvieron nueve

hipercorrecciones, lo que supone un 27,27%. En la tabla I se han recogido los datos preoperatorios. La edad media de la muestra fue de 45,22 años, desviación estándar (DE): 13,55 (rango: 30-64), seis eran hombres y tres mujeres. La etiología de la parálisis fue idiopática en siete casos y adquirida en dos. El ojo izquierdo estaba afectado en cinco pacientes y el derecho en cuatro. La media de la desviación vertical en PPM fue de 17 dp, DE: 9,48 (rango: 5-30). La media de la Ht en las posiciones diagnósticas de oblicuo superior y/o inferior fue de 18,44, DE: 7,73 (rango: 6-30). La media de la desviación vertical con la cabeza inclinada al lado del ojo afectado fue de 25,22 dp, DE: 13,89 (rango: 6-50).

La cirugía realizada fue la siguiente: debilitamiento de oblicuo inferior según técnica de Apt combinada con recesión de recto superior en tres casos; técnica de Apt de oblicuo inferior asociada a un recesión de recto inferior contralateral en dos casos; recesión de recto superior aislada en dos (uno de ellos que es el caso n.º 9 tenía una cirugía previa de Apt de oblicuo inferior realizada hace 7 años). Una recesión de recto inferior contralateral se realizó en un caso, y una técnica de Apt aislada de oblicuo inferior seguida en un segundo tiempo de una recesión de recto inferior contralateral en otro de los casos. En siete de los nueve casos se operaron dos músculos, cinco en el mismo acto quirúrgico y dos casos en dos cirugías diferentes. La anestesia tópica se empleó en ocho casos y la anestesia general en uno.

Tabla I. Datos preoperatorios

Caso	Edad (años)	Sexo	Ojo	Etiología pos	DV PPM (dioptrías prismáticas)	DV posición diagnóstica oblicuo (dioptrías prismáticas)	DV Bielschowsky (dioptrías prismáticas)	Cirugía	Tipo anestesia
1	59	H	Izdo.	Congénita	20	20	25	APT Oinf OI/ retro RS OI 5 mm	Tópica
2	50	H	Izdo.	Congénita	8	14	14	RETRO RI OD 4 mm	Tópica
3	26	H	Izdo.	Congénita	20	20	30	APT Oinf OI/ Retro RS OI 5 mm	Tópica
4	30	H	Dcho.	Congénita	30	30	40	APT Oinf OD/ Retro RS OD 5 mm	General
5	48	M	Dcho.	Congénita	14	14	16	RETRO RS OD 5 mm	Tópica
6	56	H	Dcho.	Adquirida	20	16	30	APT Oinf OD/ RETRO RI OI 6 mm	Tópica
7	38	M	Izdo.	Congénita	30	30	50	APT Oinf OI/ RETRO RI OD 4mm	Tópica
8	36	H	Dcho.	Adquirida	5	16	16	1º/APT Oinf OD 2º/Retro RI OI 2mm	1º/Tópica 2º/Tópica
9	64	M	Dcho.	Congénita	6	6	6	RETRO RS 2mm	Tópica

H: hombre; M: mujer; Dcho.: derecho; Izdo.: izquierdo; DV: desviación vertical; PPM: posición primaria de la mirada; Oinf: oblicuo inferior; RETRO: retroinserción; RS: recto superior; RI: recto inferior; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo; POS: parálisis oblicuo superior.

En la tabla II se recogen los datos referentes a la hipercorrección quirúrgica. La Ht se invirtió en todos los casos pasando a hipotropía, el Bielschowsky se invirtió hacia el otro lado en seis, y el tortícolis en cuatro (dos de ellos con mentón arriba por déficit de elevación grado -2). La hipercorrección ocurrió entre los 15 días y los 6 meses de la cirugía, con una media de 68,33 días, DE: 49,24 (rango: 15-180). En dos casos fue empeorando progresivamente, mientras que en los otros siete se estabilizó. Las causas fueron: parálisis bilateral enmascarada en dos pacientes (2/33: 6,06%); síndrome adherencial o antielevación en dos casos (6,06%); y por exceso de cirugía en otros cinco (15,15%). De las nueve hipercorrecciones, seis han necesitado tratamiento quirúrgico para solucionarlas, otro caso se trató con tres inyecciones de toxina botulínica, otro paciente necesitó prismas, y un último caso no precisó tratamiento por presentar intensa supresión por mala AV y campo visual del ojo afectado.

En la tabla II están descritas todas las cirugías realizadas. En cuatro pacientes se inyectaron una o varias inyecciones de toxina botulínica como tratamiento complementario a la cirugía (previo o poste-

rior a ella). El resultado final ha sido bueno en ocho pacientes y malo en uno que está pendiente de una segunda cirugía. El tiempo de evolución medio fue de 20,33 meses, DE: 9,89 (rango: 4-33 meses).

DISCUSIÓN

Las parálisis del oblicuo superior representan la causa más frecuente de parálisis oculomotoras. Éstas pueden ser congénitas o adquiridas y el tratamiento adecuado para resolver los síntomas y signos de los pacientes es generalmente quirúrgico (1,2). El tipo de cirugía elegido va a depender de la preferencia del cirujano, de la magnitud de la desviación vertical en las diferentes posiciones de la mirada, del grado de torsión subjetiva y del tortícolis asociado. En las parálisis bilaterales se encuentra una mayor exciclotorsión que en las unilaterales, hecho que agrava el pronóstico quirúrgico (4,8,9).

Los resultados quirúrgicos publicados del tratamiento de las parálisis unilaterales de oblicuo superior son muy buenos y su éxito varía entre un 70-85% (3,7). El porcentaje de hipercorrecciones post-

Tabla II. Resultado de la hipercorrección

Caso	Inversión			Momento de hipercorrección (días)	Causa de hipercorrección	Tratamiento quirúrgico	Otros tratamientos	Resultado	Evolución (meses)
	HT	Bielsch.	Tortícolis						
1	Sí	Sí	No	180	Bilateral enmascarada	APT Oinf OD	Botox RI AO	Bueno	22
2	Sí	Sí	No	60	Bilateral enmascarada	1°Retro RI OI 3 mm/AVANZ. RI OD 6mm 2°/APT Oinf OD	Botox Oinf OD/RI OI 3 veces	Bueno	31
3	Sí	Sí	Mentón arriba	15	Sd. Adherencial o antielevación	Retro RI OI 3 mm/AVANZ. RS OI	No	Bueno	4
4	Sí	Sí	Mentón arriba	90	Sd. Adherencial o antielevación	Avanz. RS OD 1-2 mm	No	Bueno	24
5	Sí	Sí	Sí	30	Exceso cirugía	No	1°/BOTOX Oinf OI/RI OD 2°/Prisma	Bueno	12
6	Sí	No	No	90	Exceso cirugía	Retro RI OD 3mm	No	Bueno	23
7	Sí	No	No	30	Exceso cirugía	No	1°/Botox Oinf OD 2°/Botox RI OI 3°/Botox RI OI	Bueno	9
8	Sí	Sí	Sí	60	Exceso cirugía	Retro RS OI 7 mm	Botox Oinf OI/RI OD 3 veces	Malo	25
9	Sí	No	No	60	Exceso cirugía	No	No	Bueno	33

HT: hipertropía; BIELSCH: Bielschowsky; Oinf: oblicuo inferior; RETRO: retroinserción; AVANZ: avanzamiento; RI: recto inferior; RS: recto superior; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo; AO: ambos ojos.

quirúrgicas es mayor que el de hipercorrecciones, lo cual puede ser debido a que en la mayoría de los trabajos de la literatura sólo operan un músculo, sobre todo el oblicuo inferior hiperfuncionante, realizando técnicas de miectomía, desinserción, recesiones o transposiciones anteriores (6,10-14). El porcentaje de hipercorrecciones quirúrgicas publicado en la literatura es variable, desde un 4% hasta un 8,33% (3,5,7,10). Otros autores obtienen cifras de 1,88% de hipercorrecciones precoces y de 6,91% de tardías, incluyendo las parálisis bilaterales enmascaradas (15). En esta serie de 33 pacientes intervenidos en un período de tiempo de 3 años se ha obtenido un 27,27% de hipercorrecciones. Se han clasificado sus causas en tres categorías dependiendo del cuadro clínico: excesiva cirugía que encontramos en cinco casos; parálisis bilateral enmascarada previa que se diagnosticó en dos pacientes; y síndrome adherencial o antielevación que ocurrió en otros dos. Otros trabajos consideran que las hipotropías postquirúrgicas pueden ser debidas a hipercorrecciones o a parálisis bilaterales enmascaradas, excluyendo a éstas de las típicas hipercorrecciones (10,15). La frecuencia de las parálisis bilaterales enmascaradas, representa entre un 10-30% según las series (16,17). Nuestra incidencia fue menor (6,06%). Para algunos autores las cirugías sobre los rectos verticales serían responsables de la mayor parte de hipercorrecciones obtenidas en sus series, por lo que recomiendan suturar los músculos firmemente a la esclera cuando se retroinserten (15). Otra de las causas publicadas responsables de la hipercorrección de las parálisis del oblicuo superior sería una excesiva cirugía del oblicuo inferior hiperfuncionante, especialmente la transposición anterior (11,18). El cuadro clínico obtenido sería una hipotropía en PPM y una limitación importante de la elevación en aducción. Si esto ocurre precozmente y permanece la desviación estable sería un síndrome antielevación, y si ocurre meses después de la cirugía sería un síndrome adherencial (13). Nosotros tuvimos dos casos de hipotropías en PPM con limitación de la elevación grado -2; con ducción pasiva positiva y mentón arriba, que ocurrieron después de una Apt de oblicuo inferior asociada a recesión de músculo recto superior (RS): en un caso a los 15 días y en otro a los 3 meses, existiendo en ambos un empeoramiento progresivo de la desviación, por lo que los englobamos en la categoría de síndrome antielevación o adherencial, sin poder descartar ninguno de ellos. Durante la reinterven-

ción quirúrgica no se encontró excesivo tejido cicatricial en la zona, y ambos casos se solucionaron avanzando el RS a su inserción añadiendo una recesión de 3 mm de recto inferior (RI) en uno de ellos.

La cirugía sobre el OS parético, aislada o asociada a otro músculo, es otro de los tratamientos publicados para solucionar estas parálisis. Su inconveniente son los síndromes de Brown yatrogénicos obtenidos con las resecciones y plegamientos, así como las inciclotorsiones en las parálisis bilaterales, sin embargo suelen ser transitorios y no causan hipotropías clínicamente significativas en PPM (5,7,8,19,20). En esta serie ningún caso de hipercorrección fue secundario a la cirugía de OS.

Si se analizan las cirugías realizadas en las que se obtuvo hipercorrección significativa, hay que resaltar que en siete de los nueve casos se operó el músculo oblicuo inferior mediante una Apt asociada a recesión de RS o RI, en cinco de los pacientes en el mismo acto quirúrgico y en otros dos en dos tiempos diferentes. La anestesia empleada fue la tópica en ocho pacientes y la general en uno. Quizás el hecho de realizar la cirugía de oblicuo inferior con anestesia tópica haya influido en la técnica quirúrgica, porque al no realizar tracción muscular se ha podido hacer una pequeña resección inadvertidamente, lo que origina una mayor depresión del globo ocular y un mayor efecto quirúrgico, de igual modo que las resecciones de los rectos horizontales consiguen un mayor efecto con anestesia tópica. Al realizar la reintervención se comprobó que no había deslizamiento de los rectos verticales ya operados (17).

El tiempo transcurrido hasta la producción de la hipercorrección fue de 15 días a 6 meses, periodo que está dentro de los límites de lo publicado en otras series, encontrando parálisis bilaterales enmascaradas y otras hipercorrecciones hasta los 4 años de la cirugía inicial (3,7,10,15). Los resultados del tratamiento de la hipercorrección de la parálisis de OS han sido buenos en todos excepto un caso que se encuentra pendiente de otra reintervención. Se ha necesitado cirugía en seis, dato similar al obtenido en otras series que consiguen buenos resultados quirúrgicos en las hipercorrecciones (3,10,15,16,18). Otro caso se resolvió con prismas y otro con tres inyecciones de toxina botulínica, y un paciente no requirió ningún tratamiento por no presentar diplopía debido a la supresión del ojo afectado. La toxina botulínica también ha sido empleada como tratamiento previo o posterior a la cirugía en cuatro casos. No se han encontrado referencias del empleo

de toxina botulínica en el tratamiento de las hipercorrecciones en la literatura revisada.

Como conclusiones podemos resaltar que la incidencia de hipercorrecciones del tratamiento quirúrgico de las parálisis unilaterales de OS ha sido superior a lo referido en otras publicaciones. El exceso de respuesta quirúrgica prevaleció sobre las otras causas. Las parálisis bilaterales enmascaradas son una causa de hipercorrección representando en esta serie un menor porcentaje que en otros trabajos. Las hipercorrecciones quirúrgicas han sido permanentes y han necesitado casi siempre tratamiento quirúrgico para solucionarlas consiguiendo al final buenos resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Prieto Diaz J, Souza Diaz C. *Estrabismo. Capítulo VIII. III Ed. Buenos Aires: Prieto Diaz J; 1996; 377.*
- Gómez de Liaño Sánchez P. *Parálisis oculomotoras: diagnóstico y tratamiento. Madrid: Tecnimedia Editorial S.L; 1999; 101-114.*
- Morad Y, Weinstock VM, Kraft SP. *Outcome of inferior oblique recession with or without vertical rectus recession for unilateral superior oblique paresis. Binocul Vis Strabismus Q 2001; 16: 23-28.*
- Flanders M, Draper J. *Superior oblique palsy: diagnosis and treatment. Can J Ophthalmol 1990; 25: 17-24.*
- Bhola R, Velez FG, Rosenbaum AL. *Isolated superior oblique tucking: an effective procedure for superior oblique palsy with profound superior oblique underaction. J AAPOS 2005; 9: 243-249.*
- Mataftsi A, Strickler J, Klainguti G. *Vertical and torsional correction in congenital superior oblique palsy by inferior oblique recession. Eur J Ophthalmol 2006; 16:3-9.*
- Cogen MS, Roberts BW. *Combined superior oblique tuck and adjustable suture recession of the ipsilateral superior rectus for long-standing superior oblique palsy. J AAPOS 2003; 7: 195-199.*
- Griffiths HJ, Burke JP. *Temporary incyclotorsion following surgical correction of bilateral superior oblique palsy. J AAPOS 2006; 20: 1-3.*
- Pollard ZF. *Classification and treatment of bilateral superior oblique palsy. Ann Ophthalmol 1985; 17: 127-131.*
- Robb RM. *Idiopathic superior oblique palsies in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1990; 27: 66-69.*
- Yanyali A, Elibol O, Talu H, Karabas L, Alp B, Caglar Y. *A comparative study of the effectiveness of disinsertion and anterior transposition of the inferior oblique in the treatment of unilateral superior oblique palsy. Strabismus 2001; 9: 83-90.*
- Muchnick RS, McCullough DH, Strominger MB. *Comparison of anterior transposition and recession of the inferior oblique muscle in unilateral superior oblique paresis. J AAPOS 1998; 2: 340-343.*
- Farvardin M, Nazapoor S. *Anterior transposition of the inferior oblique muscle for treatment of superior oblique palsy. J Pediatric Ophthalmol Strabismus 2002; 39: 100-104.*
- Hatz KB, Brodsky MC, Killer HE. *When is isolated inferior oblique muscle surgery an appropriate treatment for superior oblique palsy? Eur J Ophthalmol 2006; 16: 10-16.*
- Maruo T, Iwashige H, Kubota N, Sakaue T, Ishida T, Honda M, et al. *Long-term results of surgery for superior oblique palsy. Jpn J Ophthalmol 1996; 40: 235-238.*
- Esmail F, Flanders M. *Masked bilateral superior oblique palsy. Can J Ophthalmol 2003; 38: 476-481.*
- Kushner BJ. *A case of persistent overcorrection after surgery for a superior oblique palsy. Binocul Vis Strabismus Q 2001; 16: 36-42.*
- Bremer DL, Rogers GL, Quick LD. *Primary-position hypotropia after anterior transposition of the inferior oblique. Arch Ophthalmol 1986; 104: 229-232.*
- Ehrt O, Boergen KP. *A concept for the surgical treatment of trochlear palsy. Strabismus 2004; 12: 75-83.*
- Steffen H, Kolling GH. *Single or combined oblique muscle surgery in acquired and congenital superior oblique palsy. Ann NY Acad Sci 2005; 1039: 583-587.*