



ARCHIVOS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OFTALMOLOGÍA

www.elsevier.es/oftalmologia



Artículo original

Características y resultados del tratamiento del estrabismo sensorial horizontal

P. Merino*, C. Mateos, P. Gómez De Liaño, G. Franco, I. Nieva y A. Barreto

Sección de Motilidad Ocular, Departamento de Oftalmología, HGU Gregorio Marañón, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 27 de octubre de 2010

Aceptado el 25 de mayo de 2011

On-line el 14 de septiembre de 2011

Palabras clave:

Endotropía sensorial

Exotropía sensorial

Cirugía

Toxina botulínica

Diplopía

RESUMEN

Propósito: Estudiar los tipos de estrabismo sensorial horizontal, sus causas y los resultados obtenidos con el tratamiento.

Método: Estudio retrospectivo de 44 casos diagnosticados y tratados de estrabismo sensorial horizontal entre 2002 y 2007. Se incluyeron los pacientes con una AV \leq de 0,2 en el ojo con peor visión. Se estudiaron la desviación en PM, las causas, el tipo de tratamiento realizado, y la presencia de diplopía pre y postoperatoria. Se consideró buen resultado si la desviación final era \leq 10 dioptrías prismáticas (dp).

Resultados: En el 63,6% de los casos se diagnosticó una exotropía (XT) y en el 36,4% una endotropía (ET). El 75% de los pacientes tenía una AV entre 0,1 y NPL. Las causas fueron congénitas en 28 y adquiridas en 16 casos. La desviación media fue de 46,7 dp. En 5 casos había diplopía que se resolvió en 3 con el tratamiento. No hubo nuevos casos de diplopía postoperatoria. La cirugía se realizó solo en el ojo ambliope en 37 pacientes, en 6 en AO, y en 1 se inyectó toxina botulínica. El resultado quirúrgico fue bueno en el 90,6%. El tiempo de evolución fue de 31,84 meses.

Conclusiones: Las XT han sido casi el doble que las ET. La cirugía ha conseguido muy buenos resultados, con un mínimo de reintervenciones, operando solo el ojo ambliope. No hubo diplopías postoperatorias.

© 2010 Sociedad Española de Oftalmología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Horizontal sensory strabismus: characteristics and treatment results

ABSTRACT

Keywords:

Sensory esotropia

Sensory exotropia

Surgery

Botulinum toxin

Diplopia

Purpose: To study the types of horizontal sensory strabismus, their causes, and treatment outcomes.

Methods: A retrospective analysis of 44 patients with horizontal sensory strabismus who were treated from 2002 to 2007. Patients whose worse eye vision was inferior or equal to 0.2 were included. The deviation angle in primary position, causes, type of treatment, and pre-operative or post-operative diplopia were studied. A good result was considered if the final deviation was less than 10 prism diopters (pd).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pilimerino@gmail.com (P. Merino).

Results: Of the patients studied, 63.6% had exotropia and the 36.4% had esotropia. The visual acuity was between 0.1 and no light perception in 75% of patients. The causes responsible for low vision were congenital in 28, and acquired in 16 cases. The mean deviation was 46.7 pd. Diplopia was present in 5 cases, which were resolved with surgical treatment in 3 of them. The eye with reduced vision was operated on in 37 patients, both eyes in 6 cases, and botulinum toxin was injected in 1 case. The final outcome was successful in 90.6% of the cases which were surgically treated. The mean follow up was 31.84 months.

Conclusions: There were twice as many exotropias as esotropias. Strabismus surgery of the amblyopic eye shows excellent results without the need of new operations. There were no new diplopia cases.

© 2010 Sociedad Española de Oftalmología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El estrabismo sensorial es el provocado por la pérdida visual temporal o permanente de uno o ambos ojos. Su prevalencia es del 5-9%^{1,2}. Se considera que cuando la pérdida visual ocurre en la infancia hay tendencia a la endotropía (ET) y cuando ocurre en el adulto a la exotropía (XT)³. La etiología es variada¹.

Los objetivos clásicos de la cirugía de estrabismo son conseguir el paralelismo ocular para restablecer la binocularidad y la estereopsis, eliminar la diplopía, mejorar o eliminar el torticolis, aliviar síntomas como la astenopia y aumentar el campo de visión binocular en las esotropías^{4,5}. En los estrabismos sensoriales estos objetivos pueden no ser conseguidos, sin embargo, dado el impacto psicosocial negativo que provoca en los pacientes, la cirugía del estrabismo sensorial debe considerarse como cirugía reconstructiva y no meramente estética, y no se pueden minusvalorar a priori las mejorías funcionales que se puedan obtener^{6,7}.

Aunque la ambliopía severa se considera un factor de mal pronóstico para conseguir buenos resultados motores y sensoriales a corto y largo plazo⁸, hay pocos trabajos publicados que hayan estudiado los resultados de la cirugía del estrabismo sensorial¹. El propósito de este trabajo es estudiar los tipos de estrabismo sensorial horizontal y los resultados obtenidos con su cirugía.

Sujetos, material y métodos

Se ha realizado un estudio retrospectivo de 44 casos que acudieron a la consulta de motilidad ocular solicitando tratamiento de su desviación ocular por motivos estéticos. Fueron diagnosticados e intervenidos con cirugía o toxina botulínica de estrabismo horizontal sensorial desde enero de 2002 hasta diciembre de 2007. Se excluyeron los pacientes con un periodo de seguimiento menor a 6 meses desde el tratamiento. El estudio y los procedimientos quirúrgicos se realizaron de acuerdo a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki.

Se ha definido el estrabismo sensorial como la desviación secundaria a una disminución de visión en uno o ambos ojos. Se incluyó a todos los pacientes con AV ≤ de 0,2 en el ojo con peor visión. La determinación de la AV se realizó con el test de Snellen.

Se estudiaron los siguientes datos preoperatorios: edad, sexo, tipo de estrabismo principal y secundario asociado,

etiología probable de la disminución de AV, edad de la pérdida visual, edad de comienzo del estrabismo, cirugías previas de estrabismo, diplopía, cantidad de desviación en dioptrías prismáticas (dp) y existencia de torticolis. La medida de la desviación ocular se realizó con el test de Krimsky si no había buena fijación ocular o con el cover-uncover test con prismas si la AV lo permitía.

La edad de la pérdida visual y la edad de comienzo del estrabismo se clasificó en edad infantil si ocurrió antes de los 8 años y edad adulta si ocurrió después de los 8.

Se estudió el tipo de cirugía realizada para corregir el estrabismo, la presencia de diplopía postoperatoria y el tiempo de evolución.

Se ha considerado buen resultado motor cuando la desviación en la última exploración realizada fue ≤ 10 dp incluso con diplopía, siempre y cuando estuviera presente preoperatoriamente y no hubiera aparecido después de la cirugía.

Se ha realizado el estudio estadístico de la relación entre edad y tipo de desviación horizontal (XT o ET) con el programa (SPSS 15.0), considerándose no significativo si $p > 0,05$ mediante la t de Student.

Resultados

De los 44 pacientes diagnosticados e intervenidos de estrabismo horizontal sensorial, 22 eran hombres y 22 mujeres. La edad media de la muestra era de 33,4 años, SD: 14,7 (rango, 5-71 años). En 28 casos se diagnosticó una XT (63,6%) y en 16 casos una ET (36,4%). Aunque la edad media de los pacientes con XT fue de 35,9 años, mayor que la edad media de los casos con ET: 29,1, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos.

En 16 pacientes no se observó ninguna desviación asociada, mientras que en el resto se diagnosticó un síndrome en V, en A y/o una desviación vertical (Dv) en posición primaria de la mirada leves (< de 10 dp). Un caso tenía nistagmo (**tabla 1**). En ningún paciente se observó torticolis.

En la **tabla 1** se recogen los datos referentes a la AV de ambos ojos, causa probable de la pérdida visual, edad de inicio de la pérdida visual y del comienzo del estrabismo, desviación horizontal, cirugías previas de estrabismo y la presencia de diplopía.

La AV del ojo peor varió entre 0,2 y NPL. Un total de 4 pacientes no tenían percepción de luz (NPL) por un ojo. El 75% tenía una AV entre 0,1 y NPL.

Tabla 1 - Datos preoperatorios

Caso	Edad	Sexo	Diag	E asoc	AV	Patología	Dis AV	Comienzo E	Qx E	Desv	Diplo
1	47	V	XTS	V	1;0.1	Refractiva	I	I	No	18	Sí
2	18	V	XTS	V, ht OI	0.3;PL	Refractiva	I	I	No	90	No
3	46	M	XTS	Ht OI	0.6;PL	CC	I	I	No	90	No
4	40	V	XTS	Ht OI, A	1;CD	ETC	I	I	Sí	36	No
5	15	M	ETS	No	0.3;0.1	A.miópica	I	I	No	40	Sí
6	23	V	XTS	No	CD;1	Refractiva	I	A	No	40	Sí
7	15	V	XTS	A	1;PP	TP	I	I	No	20	No
8	20	V	XTS	Ht OI	1;CD	CC	I	I	No	40	No
9	34	M	XTS	A	0.1;0.5	Refractiva	I	I	No	30	No
10	34	M	XTS	A	1;A	NR	A	A	No	35	No
11	59	V	XTS	No	1;A	TP	A	A	No	40	No
12	49	M	XTS	V	1;0.2	A.miópica	A	A	No	45	No
13	59	V	XTS	Ht OD, A	MM;0.6	TP	A	A	No	60	No
14	41	M	ETS	No	CD;1	Refractiva	I	I	Sí	20	No
15	45	M	XTS	No	CD;1	LH	A	A	No	80	No
16	71	V	ETS	ht OD	MM;0.6	TP	A	A	No	80	No
17	31	V	ETS	No	CD;0.6	A.miópica	I	I	No	50	No
18	27	V	XTS	V	1;0.2	TP	A	A	No	50	No
19	27	V	XTS	Ht OD	CD;1	Toxopl.	I	I	No	36	No
20	40	M	XTS	Ht OD	0.1;1	Refractiva	I	I	No	70	No
21	26	M	XTS	A	1;CD	Refractiva	I	I	No	30	No
22	44	V	XTS	NO	CD;1	A.miópica	I	A	No	60	Sí
23	51	M	ETS	Ht OI, A	0.5;CD	Refractiva	I	I	No	65	No
24	42	V	XTS	NO	MM;1	DR	A	A	No	80	No
25	36	M	XTS	ht	0.2;1	CT	A	A	No	40	Sí
26	13	V	ETS	V	0.2;1	Refractiva	I	I	No	25	No
27	12	M	ETS	Nistagmus	0.1;0.2	CC	I	I	No	60	No
28	7	M	ETS	A	0.6;0.1	CC	I	I	No	20	No
29	38	M	ETS	Ht	CD;1	Colob.NO	I	I	No	30	No
30	46	M	XTS	Ht OI	0.2;1	Toxo mac	I	A	No	40	No
31	39	M	ETS	V	1;A	CT	A	A	No	25	No
32	32	M	ETS	V	1;MM	ETC	I	I	No	70	No
33	30	V	XTS	X	CD;1	ETC	I	I	Sí	50	No
34	30	V	XTS	A	PL;1	T.NO	A	A	No	30	No
35	46	V	XTS	Ht OD	CD;1	CT	I	A	No	80	No
36	34	V	XTS	No	1;0.2	ETC	I	I	No	46	No
37	45	M	XTS	No	1;CD	Refractiva	I	A	No	35	No
38	5	M	ETS	No	1;A	Colob.NO	I	I	No	50	No
39	18	V	ETS	No	0.6;0.1	Refractiva	I	I	No	40	No
40	34	M	ETS	No	1;CD	ETC	I	I	No	70	No
41	37	V	XTS	No	PL;0.6	Refractiva	I	I	No	60	No
42	36	V	ETS	A	CD;1	ETC	I	I	No	35	No
43	23	M	ETS	No	1;0.1	ETC	I	I	No	20	No
44	8	M	XTS	No	0.2;1	CC	I	I	No	40	No

E asoc: estrabismo asociado; Dis AV: disminución AV; E: estrabismo; Qx: cirugía; XTS: exotropia sensorial; ETS: endotropia sensorial; Desv: desviación; Diplo: diplopía; A: síndrome A; V: síndrome V; X: síndrome X; Ht: hipertropia; ht: hipotropia; OD: ojo derecho; OI: ojo izquierdo; CD: cuenta dedos; MM: movimiento de manos; PP: percibe y proyecta; PL: percibe luz; CC: catarata congénita; ETC: endotropia congénita; A. miópica: atrofia miópica; TP: traumatismo perforante; NR: neuritis retrobulbar; LH: leucoma herpético; DR: desprendimiento de retina; CT: catarata traumática; T.NO: traumatismo de nervio óptico; I: infancia A: edad adulta.

Las causas probables de la pérdida de visión fueron congénitas en 28 casos y adquiridas en 16, las más frecuentes fueron los errores refractivos en 12, estrabismos congénitos en siete, cataratas congénitas en cinco y traumatismos perforantes en cinco, en cuatro casos había lesión del nervio óptico. La pérdida de visión ocurrió en la infancia en 33 pacientes (75%) y en la edad adulta en 11 (25%). El comienzo de la desviación ocurrió en la infancia en 28 casos (63,6%) y en la edad adulta en 16 (36,4%).

De los 44 casos, tres habían sido operados previamente de estrabismo en otros centros. La desviación media fue de 46,7 dp, DE:19,8 (rango, 18-90). La diplopía fue referida por cinco pacientes en el momento del diagnóstico.

En la tabla 2 se recogen los datos sobre la cirugía realizada, nº de procedimientos quirúrgicos, anestesia empleada, diplopía postoperatoria, resultado y tiempo de evolución. La cirugía se realizó solo sobre el ojo ambliope en 37, en seis fue bilateral, y en uno se inyectó toxina botulínica en el ojo ambliope por rechazar la cirugía y no se consiguió buen resultado. En 32 casos se operaron dos músculos, en cuatro se operó uno, en otros cinco se operaron cuatro, y en dos se operaron tres. De todos los pacientes operados, 38 necesitaron una operación y cinco requirieron dos (tres con anestesia general y dos con anestesia tópica). En 21 pacientes se empleó anestesia general (AG) y en 22 la anestesia tópica (AT).

Tabla 2 – Tratamiento y datos postoperatorios

Caso	Cirugía	Nº Músc	Nº Qx	Anestesia	Resultado	Diplo postQx	Evolución meses
1	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	23
2	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	24
3	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	12
4	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	8
5	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	36
6	AO.Retro-rese	4	2	G	Bueno	No	34
7	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	22
8	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	62
9	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	42
10	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	12
11	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	36
12	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	24
13	A.Retro-rese	4	2	T	Bueno	No	12
14	A.Rese	1	1	T	Bueno	No	11
15	AO.Retro RLS,Retro-Rese A	3	1	G	Bueno	No	48
16	AO.Retro RLS,Retro-rese A	3	1	G	Bueno	No	60
17	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	54
18	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	35
19	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	12
20	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	14
21	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	22
22	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	10
23	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	71
24	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	60
25	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	Sí	60
26	A.Retro-rese	2	1	G	Malo	No	6
27	A.Retro-rese	2	1	G	Malo	No	18
28	A.BOTOX	1	1	T	Malo	No	60
29	A.Retro	1	1	T	Bueno	No	24
30	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	60
31	A.Retro	1	1	T	Bueno	No	23
32	AO.Retro-rese	4	2	T	Bueno	No	40
33	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	Intermit	56
34	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	24
35	A.Retro-rese	2	1	T	Malo	No	19
36	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	13
37	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	60
38	A.Retro-rese	2	1	G	Bueno	No	10
39	AO.Retro-rese	4	2	G	Bueno	No	48
40	AO.Retro-rese	4	2	G	Bueno	No	33
41	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	10
42	A.Retro-rese	2	1	T	Bueno	No	14
43	A.Retro	1	1	T	Bueno	No	9
44	A.Retro-rese	2	1	G	Malo	No	70

A: ojo ambliope; AO: ambos ojos; S: ojo sano; Músc: músculos; Qx: cirugía; Retro: retroinserción; Rese: resección; G: general; T: tópica; RLS: recto lateral del ojo sano; Diplo postQx: diplopía poscirugía.

El resultado conseguido con la cirugía fue bueno en todos los casos (90,6%), excepto en cuatro, quedando dos con diplopía postoperatoria que existía previamente. En tres de los cuatro casos con mal resultado se empleó AG y en uno la AT. El tiempo medio de evolución desde la cirugía o la inyección de toxina botulínica fue de 31,84 meses, DE: 20,2 (rango, 6-71 meses).

Discusión

El objetivo principal de la cirugía del estrabismo es conseguir el paralelismo de los ojos para restablecer o mejorar la binocularidad⁴. Siempre se ha pensado que la ambliopía

moderada o severa era un factor de mal pronóstico para conseguir la estabilidad del resultado a corto y largo plazo tanto en niños como adultos^{2,8,9}, y por ello muchos pacientes con estrabismo sensorial, hoy en día todavía tienen la falsa impresión que su desviación no puede ser corregida². La cirugía del estrabismo del adulto se considera, erróneamente, cirugía estética incluso existiendo buena AV, debido a la falsa creencia de que la VB y la estereopsis no puede recuperarse una vez que el paciente ha llegado a la madurez visual, alrededor de los 8-9 años⁶. Estudios recientes de la literatura defienden que la cirugía del estrabismo es reconstructiva ya que intenta arreglar una patología. También elimina la diplopía y el torticolis en un 71% y 80% de los casos, respectivamente. Un 50% de los pacientes con estrabismo desde la

infancia puede recuperar la VB en la edad adulta e incluso aquellos que no muestran fusión y estereopsis con los tests diagnósticos pueden tener un buen resultado motor a largo plazo⁶.

Hay pocos trabajos en la literatura que hayan estudiado los resultados quirúrgicos del estrabismo sensorial¹. Algunos han publicado que la toxina botulínica es una buena alternativa a la cirugía, por ser una técnica no invasiva, para este tipo de estrabismos^{2,10,11}. Sin embargo Dawson et al solo obtuvieron un 8% de buenos resultados con una sola inyección de toxina botulínica, mientras que un 20% de sus casos necesitaron un tratamiento de mantenimiento con inyecciones repetidas de toxina botulínica y un 43% necesitó cirugía después del tratamiento con toxina².

La serie de Oliveira et al publica buenos resultados con la cirugía en los estrabismos sensoriales, con cifras del 90,5% los que consiguen desviaciones menores de 15 dp¹. En nuestra serie en el 90,6% se consiguió un buen resultado motor con desviación final menor de 10 dp. Para Oliveira et al la frecuencia de endotropías y exotropías fue prácticamente la misma¹, mientras que Dawson et al encuentran un 76% de exotropías frente a un 22,5% de endotropías y un 1,5% de desviaciones verticales², y Scott publica cifras del doble de exotropías que de endotropías⁸. En nuestra serie el 63,6% tenían XT y el 36,3% una ET, en un 63,6% se encontró otro tipo de desviación leve asociada (síndrome A, V o Dv). Aunque la edad media de las ET ha sido inferior a la de las XT, la diferencia no ha sido significativa, otros autores, sin embargo, obtienen diferencias significativas entre la edad media de ambos grupos¹.

Solo en un paciente de la muestra se inyectó toxina botulínica por haber sido operado previamente de estrabismo en otro centro y rechazar una nueva cirugía. Aunque al principio se consiguió el alineamiento ocular, el resultado fue malo al final del seguimiento.

Aunque no es propósito de este trabajo estudiar el impacto psicosocial negativo que tiene el estrabismo en los pacientes, es un dato publicado en otros estudios^{4,12-15}. Todos nuestros casos demandaron la cirugía aceptando un posible mal pronóstico respecto a la estabilidad de la corrección quirúrgica a largo plazo.

En la mayor parte de los casos de la serie (86,04%) se realizó solo cirugía en el ojo ambliope, cifra similar a la de Oliveira et al¹, con un porcentaje del 97,5%. Sus dos casos operados bilateralmente eran XT de 60-80 dp. En nuestros seis casos operados de AO la ambliopía era profunda: tres con CD, dos con MM, y uno con OI. La desviación fue de 70-80 dp, excepto dos pacientes con 40 dp. De los seis, cuatro eran ET y 2 XT.

Aunque la diplopía es un riesgo y una complicación secundaria de la cirugía del estrabismo del adulto, incluso si existe ambliopía profunda, con una incidencia del 1-7%^{6,8}, ninguno de nuestros pacientes la refirió después de la cirugía, e incluso desapareció en tres de los cinco que la presentaban preoperatoriamente.

El porcentaje de reintervenciones ha sido bajo, solo el 11,6%, cifra inferior al 20% de los pacientes que requieren

inyecciones repetidas de toxina botulínica como tratamiento de mantenimiento².

En este estudio podemos concluir que las XT sensoriales han representado casi el doble que las ET. La cirugía ha conseguido muy buenos resultados motores en prácticamente la totalidad de los casos al final del periodo de seguimiento. En la mayoría de los pacientes solo fue necesario operar el ojo ambliope. Un pequeño porcentaje ha necesitado reintervención. Más de la mitad de los pacientes se operó con anestesia tópica facilitando el ajuste intraoperatorio.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Oliveira BFT, Bigolin S, Souza MB, Polati M. Estrabismo sensorial: estudo de 191 casos. *Arq Bras Oftalmol*. 2006;69:71-4.
- Dawson EL, Sainani A, Lee JP. Does botulinum toxin have a role in the treatment of secondary strabismus? *Strabismus*. 2005;13:71-3.
- Prieto Diaz J, Souza Diaz C. Estrabismo. Capítulo V. 5^a Ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2005, 268.
- Baker JD. The value of adult Strabismus correction to the patient. *J AAPOS*. 2002;6:136-40.
- Kushner BJ. Binocular field expansion in adults after surgery for esotropia. *Arch Ophthalmol*. 1994;112:639-43.
- Kraft SP. Adult strabismus surgery: more than just cosmetic. *Can J Ophthalmol*. 2008;43:9-12.
- Hunter DG. Benefits of strabismus surgery in patients with one blind eye. *Arch Ophthalmol*. 1995;113:404.
- Scott WE, Kutschke PJ, Lee WR. 20th annual Frank Costenbader lecture adult strabismus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 1995;32:348-52.
- Martinez AA, Goldmitch M, Bueno G, Souza-Dias C. Correção cirúrgica da esotropia em portadores de fixação excêntrica. *Arq Bras Oftalmol*. 2005;68:645-8.
- Han SH, Lew H, Jeong CW, Lee JB. Effect of botulinum toxin A chemodenervation in sensory strabismus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2001;38:68-71.
- Lawson JMM, Kousoulides M, Lee JP. Long-term results of botulinum toxin in consecutive and secondary exotropia: outcome in patients initially treated with botulinum toxin. *J AAPOS*. 1998;2:195-200.
- Coats DK, Paysse EA, Towler AJ, Dipboye RL. Impact of large angle horizontal strabismus on ability to obtain employment. *Ophthalmology*. 2000;107:402-5.
- Jackson S, Harrad RA, Morris M, Rumsey N. The psychosocial benefits of corrective surgery for adults with strabismus. *Br J Ophthalmol*. 2006;90:883-8.
- Nelson BA, Gunton KB, Lasker JN, Nelson LB, Drohan LA. The psychosocial aspects of strabismus in teenagers and adults and the impact of surgical correction. *J AAPOS*. 2008;12:72-6.
- Beauchamp GR, Felius J, Stager DR, Beauchamp CL. The utility of strabismus in adults. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2005;103:164-72.