

## KADA JE VRIJEME ZA OPERACIJU STRABIZMA

NEDA STRIBER, BARBARA DAWIDOWSKY, DIJANA FRANCESCO FATUTA\*

*Strabizam je složena senzomotorna anomalija. Nastaje kada vidne osi oba oka pri binokularnom gledanju nisu istodobno usmjerene prema promatranom predmetu. To je anomalija položaja očiju i poremećaj binokularne vidne funkcije. U kliničkoj slici ističe se poremećaj položaja oka, odnosno motorna komponenta. Senzorni dio anomalije, poremećaj binokularnog vida, komplikacija je abnormalnog položaja i posljedica je neusklađenog rada ekstraokularnih mišića. Strabizam se javlja u 2-4% populacije. Može ometati psihički razvoj osobe i društvene kontakte. U ranoj dobi pojava strabizma utječe na razvoj motorne koordinacije, a kasnije u životu osoba ima ograničenja u odabiru zvanja. Strabizam može biti i simptom drugih bolesti oka (retinoblastom) ili bolesti mozga, (hidrocefalus ili tumori mozga). Liječenje strabizma provodi se konzervativnim i operativnim putem. Konzervativno i operativno liječenje međusobno se dopunjavaju. Proces liječenja je dugotrajan, a ishod liječenja nije uvijek zadovoljavajući. Oftalmolozima donošenje odluke o najboljem vremenu za izvođenje operativnog zahvata nije uvijek jednostavno. Važno je prije konačne odluke u obzir uzeti niz elemenata, ali je prosudba u pravilu individualna za svaki slučaj.*

Deskriptori: STRABIZAM, KOMPLIKACIJE STRABIZMA, KONZERVATIVNO I OPERATIVNO LIJEČENJE

### UVOD

Strabizam je anomalija položaja očiju i poremećaj binokularne vidne funkcije, dakle to je motorna i senzorna anomalija (1). Može zahvatiti jedno ili oba oka. Ovisno o vremenu nastanka je urođeni ili stečeni, može biti povremen ili stalan. Prema intenzitetu motornog poremećaja je manifestan ili latentan. Manifestan (heterotropija) jest stalan otklon i na svim udaljenostima je jednak. Latentni (heteroforija), je povremeni otklon oka i javlja se kod isključenja fuzije. Manifestan može biti komitantan ili inkomitantan. Kod komitantnog strabizma otklon oka isti je u svim smjerovima pogleda bez obzira na fiksirajuće oko, a kod inkomitantnog kut je promjenjiv u različitim smjerovima, ovisno o oku koje fiksira.

Pravilan položaj oka osigurava usklađeni rad šest ekstraokularnih mišića (četiri ravna: m. rectus medialis, m. rectus lateralis, m. rectus superior, m. rectus inferior i dva kosa: m. obliquus inferior i m. obliquus superior). Ekstraokularne mišiće inerviraju tri kranijalna živca živca: n. oculomotorius, n. trochlearis i n. abducens. Pravilan položaj oka kojeg nazivamo ortoforija je stanje potpune uravnoteženosti očnih mišića. Ortfoforija postoji kada su oči potpuno ravno i paralelno postavljene zahvaljujući anatomske-mehaničkim i funkcionalno živčanim čimbenicima.

U slučaju da oči nisu paralelno postavljene, odnosno vidne osi oba oka pri binokularnom gledanju nisu istodobno usmjerene prema promatranom predmetu bez obzira da li se nalaze u horizontalnom, vertikalnom ili torzijskom otklonu, javljaju se konfuzija i dvoslike. To su senzorne adaptacije na anomalna stanja jer slike promatranog objekta ne padaju na korespondentne točke retine. Kako je to stanje neodrživo, dolazi do kompleksne adaptacije centralnog nervnog sustava, odnosno centralne supresije i potiskivanje slike strabirajućeg oka koje dovodi

do razvoja slabovidnosti i stvaranja anomalne retinalne korespondencije (ARK). Stanje u kojem fovea fiksirajućeg oka postaje korespondentna sa nekim ekstrafoveolarnim elementima strabirajućeg oka. ARK je pozitivna senzorna adaptacija i omogućava nekakav binokularni vid sa ograničenom fuzijom, održiv kod heterotropije (2).

### DIJAGNOZA I LIJEČENJE STRABIZMA

Kao i kod svih drugih bolesti liječenje se započinje uzimanjem dobre anamneze/heteroanamneze i kliničkim pregledom.

Anamneza: (trudnoća, porod, komplikacije, psihomotorni razvoj...) i obiteljska anamneza (refrakcijske anomalije i strabizam, slabovidnost u obitelji). Rizik za razvoj strabizma ukoliko jedan roditelj ima strabizam je 15%, a u slučaju da oba roditelja imaju 45%. Početak javljanja strabizma? Stalan ili povremen, koliko traje, smjer otklona? Ima li drugih simptoma (glavobolja, poremećaj položaja glave). Postoje li druga odstupanja (neuromuskularna odstupanja, genetske anomalije).

\*Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klinika za dječju kirurgiju

Adresa za dopisivanje:  
Prim. Neda Striber, dr. med.  
Klinika za dječje bolesti Zagreb  
Klinika za dječju kirurgiju  
10000 Zagreb, Klaićeva 16  
E-mail: striber.neda@gmail.com

Pregled uključuje: ispitivanje vidne funkcije, ovisno o dobi djeteta (preverbalna/verbalna faza), određivanje refrakcijske anomalije u cikloplegiji (skijaskopija), ispitivanje pupilarnog refleksa, ispitivanje pokretljivosti oka (dukcije/verzije), kornealni refleks, cover test, cover/uncover test, konvergencija.

Početna terapija nakon učinjene obrade i objektivnog određivanja dioptrije uz primjenu adekvatne medikamentozne cikloplegije je korekcija refrakcijske greške, naočalama ili kontaktnim lećama. U svrhu poboljšanja vidne oštine i liječenja slabovidnosti provodi se i terapija okluzijom odnosno zatvaranje boljšega oka, midrijaza vodećeg oka, penalizacija (zamagljenje), primjena prizama. Zbog praćenja stanja i napretka liječenja neophodne su češće kontrole, svakih tri do šest mjeseci ovisno od slučaja do slučaja (3).

Krajnji cilj je postizanje dobre vidne oštine na oba oka, postizanje normalnog položaja oka i uspostava binokularnosti. Konzervativna terapija nije uvijek dostatna da bi se ovaj kompleksan problem riješio, te je potrebno učiniti i operativni zahvat. Odluka o zahvatu ovisi o nizu faktora koje treba uzeti u obzir prije izvođenja operacije. Potrebno je provesti opsežnu preoperativnu pripremu i pri tome koristiti niz testova koji će nam dati smjernice koje oko operirati, koje mišiće i koju vrstu operativnog zahvata primijeniti.

#### Principi kirurškog liječenja

Ideja o operativnom rješavanju strabizma potječe još iz 18. st. kada je Diffe-nbach učinio prvi operativni zahvat tenotomije na međijalnom ravnom mišiću. Tijekom godina nizali su se i drugi operativni zahvati. Resekciju mišića izvodi Mueller 1893., a transpoziju očnih mišića Hummelstat 1907. Premještanje hvatišta mišića (antepoziciju) 1918.god. prvi je učinio Meller i niz drugih autora s različitim operativnim tehnikama s više ili manje uspješnih rezultata (3).

Osnovni cilj operacije strabizma je ispravljanje devijacije vidnih osi, a krajnji je uspostavljanje binokularnog vida.

Indikacija za zahvat je i ispravljanje anormalnog položaja glave (AHP), ali i poboljšanje estetskog izgleda iz psiho-socijalnih razloga te poboljšanje kvalitete života.

Zahvatom mijenjamo položaj oka u orbiti i djelovanje ekstraokularnih mišića, a indirektno utječemo na inervacijsko i senzoričko stanje oka. Promjene nastaju nakon prilagodbe na nove anatomske i mehaničke odnose. Operacije radimo na ekstraokularnim mišićima. To su operacije slabljenja ili jačanja određene skupine jednog ili više mišića.

#### Operacije slabljenja funkcije mišića

- Retropozicija - pomicanje insercije mišića prema natrag.
- Parcijalna miotomija (elongacija) ili kompletna miotomija odnosno tenotomija.
- Faden operacija - zadnja fiksacijska sutura kojom se smanjuje snaga mišića u njegovom polju akcije.
- Podesive suture (adjustable sutures) prilagodba šavova nakon buđenja pacijenata zbog postizanja što boljeg rezultata.

Retropozicija se može izvoditi na svim mišićima osim na gornjem kosom mišiću

#### Operacije jačanja mišića

- Resekcija - skraćivanje mišića i na taj način se pojačava njegovo djelovanje.
- Nabiranje (duplikacija) mišića ili tetiva. Jačanje funkcije gornjeg kosog mišića ili kod kongenitalne paralize IV kranijalnog živca.
- Antepozicija.
- Transpozije mišića.

Osim ovih navedenih, postoji i niz drugih modificiranih operativnih zahvata po različitim autorima.

*Primjena botulinum toksina:* Botulinum A toksin je neurotoksin koji injiciran u mišić blokira neuromuskularnu transmisiju djelovanjem na živčane završne ploče. Primjenjuje se kod paralitič-

kog strabizma u izravni antagonist paretičnog mišića. Kod konkomitantnog daje se u mišić koji je u hiperfunkciji. Može se primjenjivati i kod endokrine orbitopatije u ranoj fazi bolesti da se spriječi kontraktura mišića (3).

Prije pristupanja operativnom zahvatu, uvijek treba postaviti pitanja:

- Da li operacija nužna ili ne?
- Kada je najpovoljnije vrijeme za operaciju?
- Koje mišiće ili grupe mišića treba operirati i kojom tehnikom?

#### Indikacije za operaciju strabizma

Ukoliko konzervativno liječenje (nošenje naočala, liječenje slabovidnosti) nije dovelo do poboljšanja binokularnog vida i smanjenja devijacije, treba pristupiti operativnom zahvatu. Operativno se trebaju rješavati veliki kutovi devijacije, neakomodativni strabizam, djelomično akomodativni, gdje nošenje naočala i miotici djelomično smanjuju kut devijacije, ali ga ne uklanjaju u cijelosti. Rani strabizam, zbog mogućnosti nastanka supresije, ambliopije, abnormalne mrežnične korespondencije i općenito motorne i senzorne neravnoteže. Ponekad je indikacija za operaciju potrebna iz psiholoških razloga zbog poboljšanja socijalne komunikacije. Radi se o rješavanju estetskog izgleda, a ne uspostave funkcije. Kod paralitičkog strabizma operacija se izvodi kako bi se otklonila diplopija i ambliopija.

#### Kontraindikacije

Mali kut devijacije od 10-15 PD koji gdje operativni zahvat može dovesti i do sekundarnog postoperativnog strabizma koji je ponekad teže ispraviti. Akomodacijski strabizam koji se rješava nošenjem naočala i kod svježih pareze. Operacija se ne izvodi kod bilo koje vrste strabizma gdje konzervativno liječenje može riješiti devijaciju i postići dobar binokularni vid.

### Vrijeme za operaciju strabizma

Danas još nema jedinstvenog stava o najboljem vremenu za operaciju strabizma. Postoje zagovornici ranih operativnih zahvata i oni koje prve zahvate izvode između 2-4 godine života djeteta. Općenito u SAD-u zahvati se izvode između 12-18 mjeseci, a u Europi između 2-4 godine. Postoje dvije grupe autora, jedna koja zagovara rane zahvate već u prvim mjesecima života i druga grupa koja se zalaže za operaciju od 2. do 4. god. života.

### Argumenti za kasniju operaciju

Skupina koja se zalaže za kasnije operativne zahvate, smatra da se većina devijacija može spontano izgubiti rastom. Obzirom na nerazvijenost binokularnih refleksa u prvoj godini života, operativnim zahvatom se na njih niti ne može utjecati. Kod male djece od 2-3 godine teško je postaviti preciznu dijagnozu. Nemoguće je točno izmjeriti veličinu otklona. Bez precizne dijagnoze nema niti jasne indikacije za operaciju. Kod rano operiranih strabizama češće se može javiti sekundarni postoperacijski strabizam. Konzervativna terapija, ponajprije okluzija, daje bolje rezultate u ranoj životnoj dobi.

Manja djeca sa abnormalnom retinalnom korespondencijom, malom fuzijom i devijacijom i nakon operacije neće imati zadovoljavajući rezultat. Arruga inzistira na dobroj pripremi za operaciju i preoperativnom konzervativnom liječenju, kako bi i rezultati operacije bili bolji.

### Argumenti za ranu operaciju

Razvoj binokularnih funkcija u ranoj dobi je vrlo osjetljiv, a za njihov pravilan razvoj neophodan je pravilan položaj oka. Otklanjanjem kuta anomalije, stvaramo preduvjet za normalan razvoj binokularnosti. Veći kut devijacije nakon propisivanja naočala stvara preduvjet za razvoj ambliopije. Cuppers smatra da facijalni suspenzorni aparat gubi elastičnost, ako traje ograničenje pokreta zbog

velikog kuta, što je kasnije operacijom teže riješiti. U blokiranom nistagmusu preporuka je rana operacija čak u dobi od 18 mjeseci. Preporuka za ranu operaciju je i kod alternirajuće ezotropije koja se ne može riješiti nošenjem naočala. U slučaju paralitičkog strabizma, kada se javlja kompenzatorni položaj glave zbog rješavanja dvoslika. Ranije treba pristupiti operativnom zahvatu i općenito kod paralitičkih strabizama već nakon 6 mjeseci, kako bi se izbjegla atrofija paraliziranih mišića. Kada se svim konzervativnim metodama nije uspio dobiti binokularni vid i ukloniti kut devijacije operacija se izvodi zbog estetskih, funkcionalnih i psiholoških razloga.

Za izračun veličine zahvata koji će se raditi na pojedinim skupinama mišića ovisno o veličini devijacije postoje tablice izrađene od strane niza autora, pa i kompjuterske animacije. Sve to nekada nije dostatno da bi dobili zadovoljavajući rezultat. Čak i uz svu pripremu i provođenje liječenja po svim pravilima struke, ishod operativnog zahvata ne mora biti zadovoljavajući u smislu (još uvijek prisutnog) rezidualnog kuta i uspostave binokularnog vida. Uspjehom zahvata možemo smatrati i ostatni kut do 10 PD i subnormalni binokularni vid. Ono što najviše zadovoljava roditelje pacijenata i same pacijente je redukcija kuta devijacije odnosno prihvatljiv estetski izgled.

Zbog postojanja oprečnih stavova oko vremena za operativne zahvate postoji više studija. Jedna od njih je ELISS (6) u koju je bilo uključeno 58 klinika i 231 dijete sa infantilnom ezotropijom (6-24) mjeseca i 301 u kasnoj skupini (32-60 mjeseci). Rezultati su ukazali da je razvoj binokularnosti bio bolji u skupini rano operiranih. Nije bilo značajne razlike u kutu strabizma. Objavljeni rezultati te iste studije 2010. ukazuju da je bolja binokularnost u grupi rano operiranih postignuta nakon nekoliko operativnih zahvata.

Postoje i izvješća o operacijama strabizma između 2-3 mjeseca života, ali oni nisu doprinijeli boljoj kvaliteti binokularnosti. European Early vs Late Infantile Strabismus Surgery Study (ELISSS). Analizirana je i potreba reoperacija. U grupi djece koja su rano operirana je

28,7%, a 24,6% onih koja su kasnije operirana. Uzimajući sve u obzir još nema definitivnog stava koje je najbolje vrijeme za operaciju strabizma (4-6).

### Zaključak

Ne postoji jedinstveni stav oko vremena kada treba učiniti prvu operaciju kod strabizma. Postoji niz studija koje se bave tom problematikom, ali u svakoj od njih ima elemenata koje mogu dati prednost jednom ili drugom stavu. Liječenje strabizma provodi se konzervativno i operativno i te dvije metode se dopunjavaju. Operativnim zahvatom mijenjamo položaj oka u orbiti i djelovanje ekstraokularnih mišića, a indirektno utječemo na inervacijsko i senzoričko stanje oka. Promjene nastaju nakon prilagodbe na nove anatomske i mehaničke odnose. Kombinacijom te dvije vrste terapije postizemo u konačnici zadovoljavajući i funkcionalan i estetski rezultat.

NOVČANA POTPORA/FUNDING  
Nema/None

ETIČKO ODOBRENJE/ETHICAL APPROVAL  
Nije potrebno/None

SUKOB INTERESA/CONFLICT OF INTEREST  
Autori su popunili the *Unified Competing Interest form* na [www.icmje.org/coi\\_disclosure.pdf](http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf) (dostupno na zahtjev) obrazac i izjavljuju: nemaju potporu niti jedne organizacije za objavljeni rad; nemaju financijsku potporu niti jedne organizacije koja bi mogla imati interes za objavu ovog rada u posljednje 3 godine; nemaju drugih veza ili aktivnosti koje bi mogle utjecati na objavljeni rad./ *All authors have completed the Unified Competing Interest form at www.icmje.org/coi\_disclosure.pdf (available on request from the corresponding author) and declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous 3 years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.*

### LITERATURA

1. Von Noorden CK. Binocular Vision and Ocular Motility. 5. izd. St Luis: Moby; 1996.
2. Kanski JJ. Clinical Ophthalmology: A systematic Approach. 5th Edition. Hardcover: Butterworth-Heinemann; 2003.
3. Čelić M, Dorn V. Strabizam i nistagmus. 1. Izd., Zagreb: Medicinska naklada; 2004.
4. Želimir B, Bradetić T i sur. Oftalmologija. 1. izd., Zagreb: Nakladni zavod Globus; 1994.

5. Wong AMF. Timing of surgery of infantile esotropia: sensory and motor outcomes. *Can J Ophthalmol.* 2008; 43: 643-51.
6. Simonsz HJ, Kolling GH. Best age for surgery of infantile esotropia. *Eur J Paediatr Neurol.* 2011; 15: 205-8.
7. Elliot S, Shafiq A. Interventions of infantile esotropia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 7: 1-17.
8. Risović D. *Infantilna ezotropia i vertikalne devijacije.* 1. izdanje, Beograd: Zadužbina Andrejević; 1999.
9. The Royal College of Ophthalmologist. *Guidelines of the Management of Strabismus in Childhood.* Scientific Department 17 Cornwall Terrace London. 2012.

### Summary

#### WHEN IS THE TIME FOR OPERATION OF STRABISMUS

*Neda Striber, Barbara Dawidowsky, Dijana Francesci Fatuta*

*Strabismus is a complex sensorimotor anomaly. It occurs during binocular vision when the visual axes of the eyes are not directed simultaneously at the observed object. This is an anomaly of eye position and a binocular visual function disorder. Clinical presentation is dominated by the eye position disorder, due to the motoric feature of the anomaly. Sensoric feature of the anomaly, disorder of binocular vision, is a complication of abnormal position and a direct consequence of uncoordinated work of extraocular muscles. Strabismus occurs in 2-4% of the population. It can interfere with the mental development of a person and their social interactions. At an early age, the occurrence of strabismus affects the development of motor coordination, and later on in the life, person suffering from strabismus can be limited in the choosing of a career. Strabismus can also be a symptom of other eye diseases (retinoblastoma) or brain pathology (hydrocephalus or brain tumors). Treatment of strabismus is carried out conservatively and operatively. Conservative and operative treatment complements each other. The treatment process is often time-consuming and the outcome of the treatment is not always satisfactory. The ophthalmologist's decision on the best time to perform an operation is not always easy. It is important to consider a number of elements before the final decision, but decision is usually individually made in each case.*

Descriptors: STRABISMUS, COMPLICATIONS OF STRABISMUS, CONSERVATIVE AND OPERATIVE TREATMENT

*Primljeno/Received: 1. 3. 2018.*

*Prihvaćeno/Accepted: 26. 3. 2018.*