

EYE MOTILITY AND STRABISM

Angela Petreska

University „Goce Delcev” Shtip, North Macedonia, angela.211404@student.ugd.edu.mk

Abstract: Detecting eye motility issues in early childhood is paramount, as they are the leading cause of lifelong amblyopia. Therefore, timely identification during preschool-age examinations at outpatient clinics is crucial.

Equipped with clear information about their child's vision, parents can then be referred to specialized ophthalmologists or strabismus experts, potentially averting the onset of amblyopia. Even if amblyopia has set in to some extent, intervention remains promising, as the distinction between preventive measures and early treatment is not rigid.

Eye movements are estimated to be running and circulating around some imaginary axis, which has been intersecting at one spot: vertical, horizontal, sagittal. The eye movement around the vertical axis is running in the direction of right and left, hence if the eye movement is around the horizontal axis, its movement would be up and down and if the eye movement is around the sagittal axis the, its movement is rotational outward, known as extorsion and inward known as intorsion.

The primary movers of eyeball motion are the extraocular muscles, comprised of four straight muscles enveloping the eyeball and two oblique muscles located behind its equator. With the exception of the inferior oblique muscle, which originates near the nasolacrimal duct, all these muscles originate from the tendon ring.

When the medial muscle is contacted, the eye movement is inward, when the lateral muscle is contacted the movement is outward, thus this condition has been named abduction. The activity of the extraocular muscles has been determined to be in pairs and called to be synchronized. Muscles affecting the movement in one direction are called synergists (agonist), the muscles affecting the movement in opposite direction are called antagonists.

It has been proved that extraocular muscles contain great strength and can function without being ever being exhausted. It has been estimated that the strength of the vision muscle is 200 times greater than the strength used under normal conditions.

The binocular vision has a grand effect on the human kind, since it gives an ability to a person to create an image in the mind. However, oculomotor balance is needed for the proper functioning of the binocular vision, which can be achieved through regular functioning of the extraocular muscles, when performing movement or when resting, as well as integration of a sensory balance needs to be maintained, thus it is needed the optical medium to be transparent, normal refraction and regular perception provided by the outer part of the retina.

Strabismus, a deviation of the eye's visual axis from its norm, stands as the primary culprit behind childhood amblyopia. The eye detection and covering test serves as a cornerstone in diagnosing strabismus, distinguishing between orthophoria (corrected vision) and heterophoria (misalignment of one or both eyes).

Keywords: amblyopia, extraocular muscles, eyeball, orthophoria, heterophoria.

ОЧЕН МОТИЛИТЕТ И СТРАБИЗМ

Ангела Петреска

Универзитет „Гоце Делчев” Штип, РС Македонија, angela.211404@student.ugd.edu.mk

Апстракт: Пореметување на мотилитетот на окото во првите години од животот е најчеста причина за доживотна амблиопија и поради тоа од голема важност е ваквите проблеми да се откриваат навремено со цел да се добие позитивен резултат во текот на третманот.

Проблемите со очниот мотилитет најчесто се откриваат во амбулантите за систематски прегледи во предшколска возраст. Во таквите случаи, кога на родителите јасно им се укажува на проблеми со видот на нивното дете и се упатуваат на соодветен офталмолог или специјалист за страбизам и очен мотилитет, решавањето на проблемот на раната појава на амблиопијата може да се спречи. Доколку пак постои одреден степен на амблиопија, можноста за нејзино лечење не е во целост исклучена, затоа што не постојат точни граници помеѓу профилаксата и раната терапија.

Движењата на окото се одвиваат околу замислени оски кои се сечат во една точка: вертикална, хотизонтална и сагитална. Околу вертикалната оска окото се врти десно и лево, ако окото се врти по хоризонталната оска, тогаш ќе има движења кон горе и долу и доколку се врти по сагиталната оска, окото прави ротациони движења кон надвор, наречени ексторзија и кон внатре, наречени инторзија.

Главната улога во движење на очните јаболка, ја имаат екстраокуларните мускули, од кои четири се прави мускули кои го обвиваат очното јаболко одзади, а останатите два се коси мускули кои се вметнати во темпоралниот дел зад екваторот на очното јаболко. Сите овие мускули потекнуваат од тетивниот прстен, освен долниот кос мускул, кој има потекло во близина на назолакрималниот канал.

При контракција на медијалниот мускул, окоото се движи кон внатре, таа состојба се вика адукција, а при контракција на латералниот мускул, окоото се движи кон надвор, состојба наречена абдукција. Активноста на екстраокуларните мускули се одвива во парови и е целосно синхронизирана. Мускулите кои делуваат во еден правец се викаат синергисти (агонисти), а мускулите кои делуваат во спротивен правец се нарекуваат антагонисти. Докажано е дека екстраокуларните мускули располагаат со голема сила и можат да функционираат без замор. Се претпоставува дека силата на еден очен мускул е 200 пати поголема од силата која ја употребува во нормални услови.

Бинокуларниот вид претставува придобивка за човечкиот род, со кој човекот има можност да формира правилна слика. За да обезбеди бинокуларен вид, потребна е окуломоторна рамнотежа која се остварува со правилна работа на екстраокуларните мускули, како во движење, така и во мирување и окулосензорна рамнотежа каде што е потребно да постои целосна провидност на оптичките медиуми, нормална рефракција и правилна перцепција на ликот на ретината.

Страбизам е дефиниран како отстапување на визуелната оска на окоото од неговата нормална положба. Страбизмот всушност е главна причина за настанување амблиопија кај малите деца. За да се востанови состојба на страбизам, најчесто се користи тестот на откривање и покривање на окоото, при кој се открива состојба на ортофорија (состојба на правилно гледање) и хетерофорија (состојба на искривување на едното или двете очи).

Клучни зборови: амблиопија, екстраокуларни мускули, очно јаболко, ортофорија, хетерофорија.

1. ВОВЕД

Страбизам или кривогледост претставува термин кој се користи за неусогласеност на двете очи поради екстраокуларна мускулна нерамнотежа. Страбизмот најчесто е предизвикан од отсуство на бинокуларен вид и е пропратен со појава на амблиопија, а често е поврзан и со намалување на длабочината на перцепција.

Појавата на страбизам најчесто се должи на семејната историја на ова заболување, но постојат и неколку невролошки заболувања кои се поврзуваат со страбизмот, вклучувајќи Даунов синдром, церебрална парализа, тумори на мозокот. Најголем дел од децата со страбизам, сепак, немаат други поврзани невролошки абнормалности.

Најчесто, повеќето случаи на страбизам, првенствено се забележуваат од страна на родителите или педијатрите, пред да се направи официјално испитување од страна на офталмолог. Најчесто првиот очен преглед кај децата се прави меѓу 3 и 4 годишна возраст, но во случаи каде постои семејна историја на страбизам, испитувањето може да се направи меѓу 12 и 18 месечна возраст. Страбизмот се јавува на околу 2% кај деца под 3 години и околу 3% кај децата и младите. Оваа состојба влијае и кај мажите и кај жените подеднакво. Страбизмот најчесто е наследен, односно голема е веројатноста доколку еден од родителите го има дека ќе го наследи и детето, но во многу од случаите, ова нарушување може да се појави и без семејна историја.

Кај 50% од случаите на страбизам се јавува слобовидно око (амблиопија). Тоа е последица на заматената слика што окоото со страбизам ја испраќа до мозокот. Најдобар период за лекување на амблиопијата е до шестата година од животот. За таа цел се препорачува затварање на доминантното око, со цел да се активира послабото око.

2. ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Целта на ова истражување е да се разработат податоците за пациентите со дијагноза страбизам во изминатите пет години, на ниво на Општина Прилеп, поделени по возрастни групи, пол, како и по користени болнички денови. Целта на разработката е да се направи увид во типот на заболување и временскиот период на лекување, според времето на превземање соодветни мерки, начинот на лекување и третман, да се процени соодветниот временски период за лекување на донесената дијагноза.

3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Истражувањето е спроведено во Центарот за јавно здравје – Прилеп, оддел за статистички податоци на заболувања поделени по регион. Истражувањето е направено за изминати пет години, односно во период од 2018 до 2022 година, на ниво на општина Прилеп.

Истражувањето вклучува пациенти со страбизам во период од пет години поделени по пол и пациенти со одреден тип на страбизам, кои биле хоспитализирани и користеле болнички денови.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Во период од 2018 до 2022 година во Центарот за јавно здравје - Прилеп, се регистрирале вкупно 198 пациенти, од кои 103 се мажи, 95 се жени. Според возрастната граница беа поделени во 3 групи и тоа: до 6 години – 81 пациент, од 7 до 24 години – 99 пациенти и над 25 години – 18 пациенти. Од истражувањето заклучив дека најмногу пациенти со дијагноза страбизам се пријавиле на возраст од 7 до 24 години.

Во истиот период, поделени по типови на страбизам со остварени болнички денови, се регистрирале вкупно 28 пациенти, од кои 17 се со дивергентен страбизам, а 11 со конвергентен страбизам. Најмногу пациенти биле регистрирани во 2022 година, а додека во 2020 година, не биле регистрирани пациенти.

Табела бр. 1: Приказ на пациенти со страбизам

Година	2018	2019	2020	2021	2022	Вкупно
Мажи	25	30	15	20	13	103
Жени	26	17	19	17	16	95
Вкупно	51	47	34	37	29	198

Извор: Истражување на авторот

Табела бр. 2: Приказ на пациенти со остварени болнички денови

Година	2018		2019		2020		2021		2022		Вкупно
Пол	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	м	ж	
Конвергентен страбизам	2	1	3	1	0	0	1	0	0	3	11
Дивергентен страбизам	3	2	2	2	0	0	0	0	2	6	17
Вкупно	8		8		0		1		11		28

Извор: Истражување на авторот

5. ЗАКЛУЧОК

Според анализираниите податоци, во периодот од 2018 до 2022 година, најголем број на пациенти со страбизам има во 2018 година и секоја наредна година, бројот речиси се намалува. Најголем број на регистрирани пациенти се на возраст од 7 до 24 години најчесто тоа се пациенти од машки пол.

Според анализираниите резултати од лекувани пациенти со одреден тип на страбизам кои оствариле болнички денови, најголем број се регистрирани во 2022 година, а најмалку во 2021 година, при тоа да не се исклучи податокот дека во 2020 година нема регистрирано никава дијагноза, ни број на пациенти со остварени болнички денови, што најверојатно се должи на најтешкиот период на пандемијата од COVID 19.

Според полот во оваа група на истражување, може да се забележи дека бројот меѓу пациентите од машки и женски пол нема голема разлика, односно, преместано во проценти, за околу 4% повеќе, регистрирани се пациенти од женски пол.

Третманот на страбизам кај мали деца најчесто е долгорочен. Времето на третманот може да биде од првите месеци од животот до околу дванаесет годишна возраст. Офталмологот одредува дали причината за страбизмот може да се третираат со очила. Ако страбизмот не може целосно да се коригира со очила, следниот чекор е третман (паралелно со препишување на очила), да се минимизира ризикот од амблиопија со оклузивна терапија. Откако терапијата со оклузија ќе произведе доволна визуелна остринa кај двете очи, усогласувањето на едното или двете очи се коригира со операција. Кај возрасните се препорачува

оперативен зафат од естетски причини, но можноста за подобрување на бинокуларниот вид, речиси е исклучена или не може да се подобри.

ПРЕПОРАКИ

Сите пациенти со страбизам, со цел да се избегне страбизмичката амблиопија потребно е да се придржуваат до одредени третмани кои понатаму ќе им помогнат до решавање на проблемот. Овде најчесто е вклучена оклузивната терапија со прекривање на окото со фластер или со оклузија на очила. Во овој случај прекриено е водечкото око. Времетраењето на терапијата со оклузија мора да биде избалансирана за да се избегне губење на видната острина на водечкото око. Водечкото око треба да е прекриено неколку часа до неколку дена, во зависност од тежината на амблиопијата и возраста на пациентот. На пример, кај пациент од четири години, водечкото око треба да биде покриено четири дена, а окото кое отстапува е откриено. Потоа, се прави пауза од еден ден, каде двете очи се откриени. Понатаму, циклусот се повторува до добивање на позитивни резултати.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Corr, RH. (2023). Fundoscopy in the smartphone age: current ophthalmoscopy methods in neurology. *Arq Neuropsiquiatr.* 81(5):502-509. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Garcia, SSS., Santiago, APD., & Directo, PMC. (2021). Evaluation of a Hirschberg Test-Based Application for Measuring Ocular Alignment and Detecting Strabismus. *Curr Eye Res.* 46(11):1768-1776. [[PubMed](#)]
- Hatt, SR., & Gnanaraj, L. (2013). Interventions for intermittent exotropia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013(5):CD003737. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Kaur, K., & Gurnani, B. (2023). Esotropia. Treasure Island (FL), StatPearls Publishing: [[PubMed](#)]
- Mohney, BG. (2001). Common forms of childhood esotropia. *Ophthalmology.* 108(4):805-9. [[PubMed](#)]
- Mohney, BG. (2007). Common forms of childhood strabismus in an incidence cohort. *Am J Ophthalmol.* 144(3):465-7. [[PubMed](#)]
- Mooss, VS., Kavitha, V., Ravishankar, HN., Heralgi, MM., & Aafreen, S. (2022). Presence and development of strabismus in children with telecanthus, epicanthus and hypertelorism. *Indian J Ophthalmol.* 70(10):3618-3624. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Nelson, LB., Wagner, RS., Simon, JW., & Harley, RD. (1987). Congenital esotropia. *Surv Ophthalmol.* 31(6):363-83. [[PubMed](#)]
- Qanat, AS., Alsuheili, A., Alzahrani, AM., Faydhi, AA., Albadri, A., & Alhibshi, N. (2020). Assessment of Different Types of Strabismus Among Pediatric Patients in a Tertiary Hospital in Jeddah. *Cureus* 08;12(12):e11978. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Ryu, WY., & Lambert, SR. (2020). Incidence of Strabismus and Amblyopia Among Children Initially Diagnosed With Pseudostrabismus Using the Optum Data Set. *Am J Ophthalmol.* 211:98-104. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
- Saxena, R., Singh, D., Jethani, J., Sharma, P., Sinha, R., & Sharma, N. (2020). Prepared in Association with the AIOS Pediatric and. Pediatric ophthalmology, strabismus and neuro-ophthalmology practice in the COVID-19 era. All India Ophthalmological Society guidelines. *Indian J Ophthalmol.* 68(7):1300-1305. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]