

ПРОМЕНА ХОРИЗОНТАЛНОГ УГЛА РАЗРОКОСТИ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЈА НА ВЕРТИКАЛНИМ МИШИЋИМА ОКА

Душица Ј. РИСОВИЋ

КБЦ "Звездара", Клиника за очне болести "Проф. др Иван Станковић", Београд

КРАТАК САДРЖАЈ: Оперисали смо 79 деце због вертикалног страбизма. Један вертикални поремећај имало је 52 деце (хиперакцију доњих косих очних мишића), а два вертикална поремећаја 27 (дисоцирану вертикалну девијацију - ДВД и такође хиперакцију доњих косих очних мишића). Радили смо обострану ретропозицију доњих косих очних мишића за 4, 6, 8 или 10 mm, као и обострану ретропозицију горњих правих очних мишића за 7 mm (ако је ДВД до 10 PD), за 8 mm (ако је поменута девијација између 10 и 20 PD), а за веће девијације радили смо ретропозицију за 9 mm. Наведеним операцијама вертикална девијација је значајно смањена ($p=0,004$).

Мада теоријски наведене операције на вертикалним мишићима могу изазвати пораст езодевијације, у пракси смо доказали минималну разлику у величини хоризонталног угла разрокости пре и два пута мерено после извршених операција. Ова разлика није статистички значајна ($p=0,148$).

Кључне речи: операција, вертикални страбизам, хоризонтална девијација.

УВОД

Елевација у аддукцији је најчешћи облик вертикалне девијације са којом се сусрећемо у разроких особа. Како хирургија разрокости временом постаје најважнији приступ лечењу очне девијације, у свакодневном рутинском офталмолошком послу често смо били изненађени, па и разочарани, резултатима које смо добијали након операције примарно хиперактивног доњег косог очног мишића. Наиме, ретропозиција доњег косог очног мишића даје веће промене стандардне девијације као хируршке резултате, него ретропозиција хоризонталних мишића.

Након хируршке корекције хоризонталног угла разрокости могу се развити један или истовремено оба вертикална поремећаја - хиперактивни доњи коси очни мишић и дисоцирана вертикална девијација (ДВД). Ми смо испитивали обрнут проблем: утицај операције на вертикалним мишићима ока на хоризонталну девијацију.

Насупрот Херинговом (*Hering*) закону, мишићи антагонисти нису подједнаки, нити су супротстављени једни другима у сваком погледу [1]. Ово се посебно односи на анормалне мишиће, који се срећу у разроких особа. На пример, сви знамо да слабљење горњег косог очног мишића може дати велику вертикалну девијацију у примарном положају и значајну езодевијацију при погледу надолу, док слабљење акције доњег косог очног мишића може дати веома малу или никакву промену вертикалног угла разрокости у примарном положају, а само незнатну езодевијацију у погледу нагоре. Ова два мишића сигурно нису подједнака, нити супротна у сваком погледу (Схема 1).

Примарна хиперфункција доњег косог очног мишића није удружена ни са ипсилатералном парализом

горњег косог очног мишића, нити са контралатералном парализом горњег правог очног мишића. Она се манифестује хиперелевацијом аддукованог ока. У примарном положају или нема вертикалне девијације, или, што се чешће јавља, постоји у орбити незнатна вертикална девијација и нема циклодевијације. Тортиколис или промењени положај главе, да би компензовали вертикалну девијацију или циклодевијацију, не постоји. Тест нагињања главе по Бјелшовском (*Bielschowsky*) је негативан.

Дисоцирана вертикална девијација (ДВД) је или спонтано покретање ока нагоре када је пацијент уморан или спаван, или је изазвана покривањем једног ока када намерно прекидамо фузију.

Вертикална девијација је иста без обзира на то да ли је у примарном положају, у аддукцији или абдукцији.

У нормалним условима ниједан екстраокуларни мишић не контрахује се изоловано. Инервациони и инхибициони импулси пристижу у мишић непрестано. Акција мишића зависи од угла између равни простирања мишића (одређене центром ротације очне јабучице и центрима орбиталних припоја и припоја на очној јабучици) и оптичке осе ока. Акција мишића показује веома велику зависност од тренутног положаја очне јабучице у орбити.

ЦИЉ РАДА

Испитати утицај операције на вертикалним мишићима ока на промену хоризонталног угла разрокости.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Међу основним методама прегледа разроког пацијента спада **испитивање акције 12 екстраокуларних мишића у девет диференцијално дијагностичких праваца погледа.**

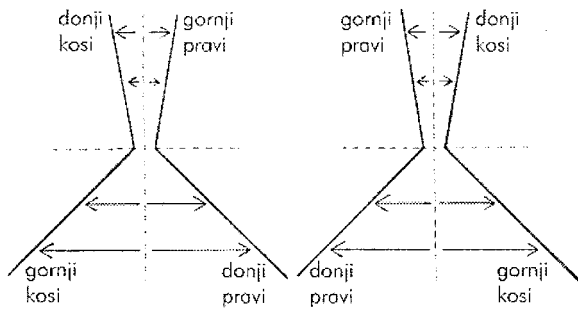


СХЕМА 1. Дијаграм клиничких функција косих и вертикалних правих мишића. Равнотежа хоризонталних вектора при погледу нагоре је мање јака од равнотеже хоризонталних вектора при погледу доле.

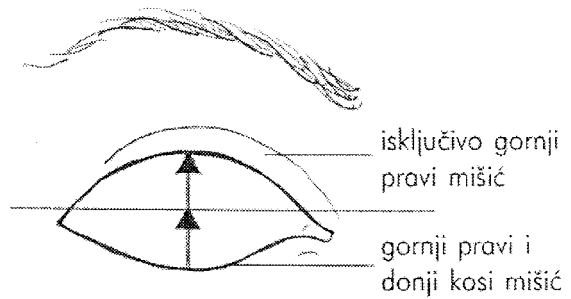


СХЕМА 2. Горњи прави и доњи коси очни мишићи заједно подижу око из положаја надоле до примарног положаја, док горњи прави очни мишић сам подиже око из примарног положаја нагоре.

Испитивање дукција (монокуларних ротација) показује слабост или хиперакцију једног или више мишића. Испитивање верзија показује да ли је страбизам конкомитирајући или неконкомитирајући.

Призма кавер (prism cover) тест изводи се тако што очи гледају у девет дијагностичких праваца погледа: горе право, горе десно, горе лево, затим право, десно, лево и доле право, доле десно и доле лево. На овај начин лако је открити паретични мишић у компликованим проблемима вертикалних и косих мишића. Девиијација је највећа у пољу акције паретичног мишића и, наравно, када фиксира око на коме се налази паретични мишић. Мерење девијације у положају право горе, право и право доле може открити постојање А или В синдрома у хоризонталном страбизму. При мерењу вертикалне девијације једног ока, друго око се налази у абдукцији од 30°, а призме морамо косо поставити пред испитиваним оком.

По Херингтоном закону [1], постоји подједнака и симултана инервација синергистичких мишића (или мишићних група) у зависности од жељеног правца погледа. Закон се односи на све вољне и на неке невољне покрете ока.

Према Шерингтоновом (Sherrington) закону [2], контракција мишића нити повећава, нити смањује симултану контракцију супротног мишића. Када је очни мотилитет у питању, под нормалним условима пораст контракције једног мишића је удружен са смањењем контрактилне активности његовог антагонисте. Под патолошким условима могу постојати изузеци од овог закона.

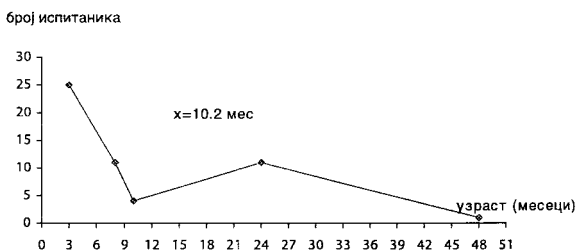
При испитивању покрета верзије и дукције треба знати да је бинокуларно видно поље ограничено обр-

вом и носем, те очни покрети имају амплитуде од око 25° у односу на примарни положај. То одговара просторном еквиваленту квадрата од 30 cm ако **испитујемо мотилитет тачкастим светлосним извором** на удаљености такође од 30 cm у односу на лице испитаника. Унутар поменутог квадрата пацијент може фиксирати светлосни извор са оба ока. Вертикални покрети ока и капака испитују се покретањем тачкастог светлосног извора лагано, и то 15 cm изнад и 15 cm испод замишљене хоризонталне линије у девет познатих дијагностичких праваца погледа [3].

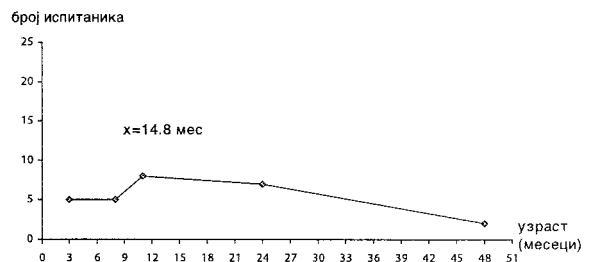
У тумачењу резултата испитивања мотилитета ока постоје квантитативне и квалитативне методе.

Квантитативне методе се ослањају на анатомске маркере ока. На пример, кажемо да је функција унутрашњег очног мишића у реду када у максималној абдукцији замишљена вертикална линија која пролази кроз доњи лакримални пунктум дели рожњачу на унутрашњу, невидљиву, трећину и спољашње две трећине, које су видљиве. Уколико је невидљиви (скривени) део рожњаче већи, функција унутрашњег правог очног мишића је појачана, а уколико је видљиви део рожњаче већи од 2/3, онда је функција овог мишића смањена [4].

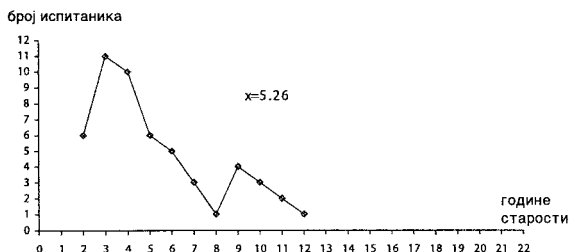
У квантитативне тестове спада децентрализација светлосног рефлекса при латералним верзијама [5]. У овом тесту тачкасти светлосни извор се држи на удаљености од 25 cm од лица пацијента тачно испред носа. У крајње абдукованом оку светлосни извор се пројектује на рожњачу 35° темпорално, а при максималној абдукцији пројектује се на склери 10 mm назално од лимбуса рожњаче.



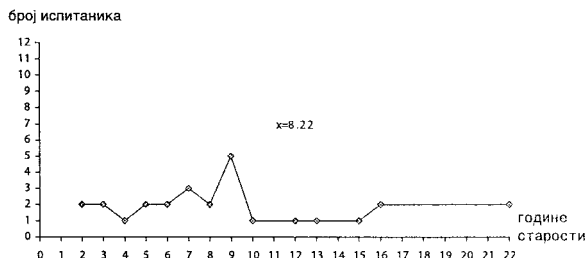
ГРАФИКОН 1. Време настанка разрокости вертикала - узорак (n=52).



ГРАФИКОН 2. Време настанка разрокости вертикала - контролна група (n=27).



ГРАФИКОН 3. Узраст у време операције на косим мишићима - узорак (n=52).



ГРАФИКОН 4. Узраст у време операције на косим мишићима - контролна група (n=27).

Будући да сви наши испитаници имају хиперактивни доњи коси очни мишић, радили смо ретропозицију доњих обликвуса за 4, 6, 8, а веома ретко за 10 mm код свих пацијената. Ретропозицију горњих правих очних мишића радили смо истовремено са ретропозицијом доњих косих, и то за 7, 8 или 9 mm, само у седам испитаника из контролне групе, дакле, код деце која имају два вертикална поремећаја, тј. ДВД и хиперактивни доњи коси очни мишић.

Како је ово проспективна студија, пратили смо колико је могуће прецизније време настанка вертикалне разрокости. Време операције на доњим косим очним мишићима се знатно разликује од времена настанка вертикалног поремећаја. Основни разлог је тај што смо желели да донесемо сигурну одлуку у погледу дијагнозе, а самим тим и праву одлуку о врсти хируршке интервенције.

РЕЗУЛТАТИ

На графиконима 1 и 2 анализирамо време настанка вертикалне компоненте разрокости, што у нашем узорку значи време настанка примарно хиперактивног доњег косог очног мишића, а у контролној групи на почетку, а нарочито у деце млађе од годину дана, нисмо могли да издиференцирамо тачно да ли је најпре настала примарна хиперакција доњег косог очног мишића или ДВД. Средња вредност времена у групи узорак је 10,2 месеца, а у контролној групи 14,8 месеци.

Обично се каже да се вертикална девијација не јавља одмах након појаве хоризонталне разрокости, већ неколико месеци касније. Видимо да је вертикална разроконост у групи узорак настала у првој години код велике већине наших испитаника (76,92 %), као и у кон-

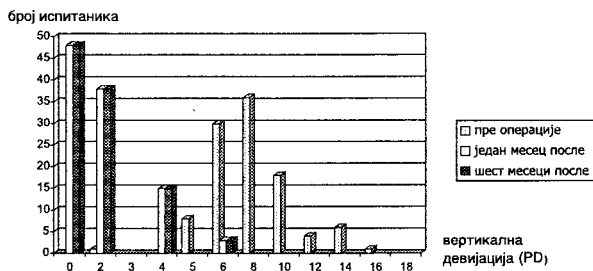
тролној групи (66,66 %). У другој години дијагностицивали смо хиперакцију доњег косог очног мишића код 21,15 % деце у групи узорак, а у контролној групи вертикална компонента се јавља код 25,92 % испитаника. Касни настанак вертикалног поремећаја је веома редак у групи узорак (1,93 %), као и у контролној групи (8,32 %).

Графикони 3 и 4 показују време када смо извели операције на цикловертикалним мишићима, и то операцију слабења на доњим косим очним мишићима испитаника из групе узорак и истовремено операцију слабења горњих правих и доњих косих очних мишића испитаника из контролне групе. Просечна вредност у првој групи је 5,26 година и креће се од друге године до 12. године. У контролној групи просечна вредност је виша и износи 8,22 године, а креће се од друге до 22. године.

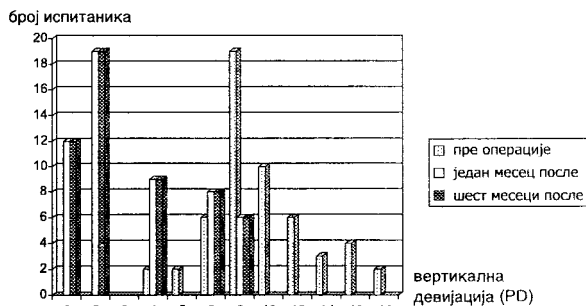
Код свих испитаника, којих је, да подсетимо, било 79 (52+27), радили смо обострану операцију слабења доњих косих очних мишића, тј. њихову ретропозицију, и то за 4, 6, 8 или, веома ретко, за 10 mm у односу на њихову анатомску инсерцију. У току наведене операције узимали смо материјал за биопсију.

Како испитаници из контролне групе имају хиперактивне доње косе очне мишиће удружене са ДВД, то смо код седморо деце радили обострану операцију слабења горњег правог очног мишића, истовремено са операцијом слабења доњих косих очних мишића.

На графиконима 5 и 6 приказана је структура вертикалне девијације у групи узорак и у контролној групи пре операције на доњим косим очним мишићима, један месец и шест месеци после наведене операције. Пре операције вертикална девијација је била симе-



ГРАФИКОН 5. Структура вертикалне девијације - узорак (n=104).



ГРАФИКОН 6. Структура вертикалне девијације - контролна група (n=54).

Испитаници		Симетрична		Асиметрична		Укупно	
Узорак	пре операције	<i>n</i>	30	22	52		
		%	57,69	42,31	100,00		
	један месец после операције	<i>n</i>	17	35	52		
		%	32,70	67,30	100,00		
	шест месеци после операције	<i>n</i>	17	35	52		
		%	32,70	67,30	100,00		
Контролна група	пре операције	<i>n</i>	12	15	27		
		%	44,44	55,56	100,00		
	један месец после операције	<i>n</i>	8	19	27		
		%	29,67	70,33	100,00		
	шест месеци после операције	<i>n</i>	8	19	27		
		%	29,67	70,33	100,00		

ТАБЕЛА 1. Вертикална девијација.

трична код 30 деце (58 %) из групе узорак, а после операције остала је симетрична само у 33 % случаја. У контролној групи број симетричних вертикалних девијација био је мањи и пре операције (12 деце, тј. 44 %) и после извршене операције доњих косих очних мишића (осморо деце, тј. 30 %) (Табела 1).

Дакле, наведена операција је значајно смањила вертикалну девијацију, али је зато повећан број асиметричних девијација након обављене операције, како у групи узорак, тако и у контролној групи.

Вертикална девијација у групи узорак пре операције креће се од 5 PD до 16 PD у 104 посматрана ока, док је у контролној групи ова амплитуда од 4 PD до 18 PD у 54 посматрана ока.

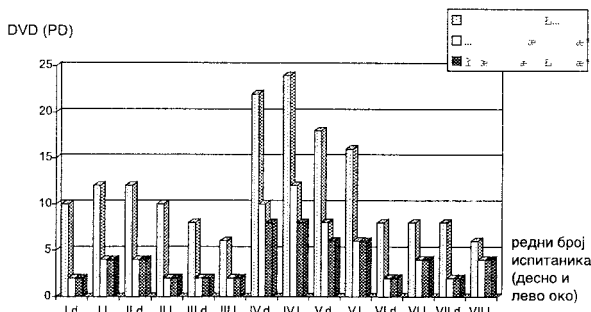
Послеоперативни резултати приказани су на графикаону 7. Од 14 оперисаних очију, незадовољавајући резултат смо имали у три случаја, што чини 21 %.

Анализирали смо добијене резултате хоризонталне девијације код испитиване деце, и то пре операције на цикловертикалним мишићима, односно један месец и шест месеци после и добили ове резултате (Графикони 8 и 9):

Пре операције $X_1=+15,6$ PD, $SD_1=10,6$ код деце из групе узорак, а код испитаника из контролне групе пре операције средња вредност хоризонталне девијације је $+19,2$ PD, а $SD=10,3$.

Месец дана после операције $X_2=+15,7$ PD, а $SD_2=10,7$ код деце из групе узорак, а у контролној групи средња вредност хоризонталне девијације је $+19,4$ PD, а $SD=10,7$.

Шест месеци након операције на цикловертикал-



ГРАФИКОН 7. ДВД пре операције, један месец и шест месеци после операције - контролна група (n=7).

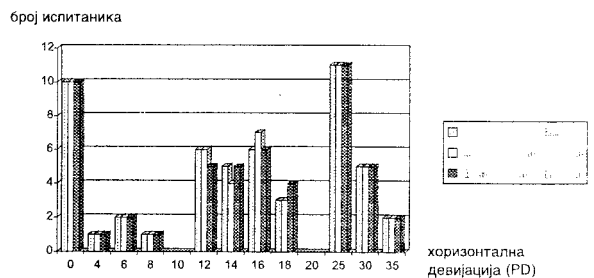
ним мишићима средња вредност хоризонталне девијације у деце из групе узорак била је $X_3=+15,8$ PD, $SD_3=10,7$, а код деце из контролне групе средња вредност хоризонталне девијације износила је $+19,4$ PD, док је $SD=10,4$.

ДИСКУСИЈА

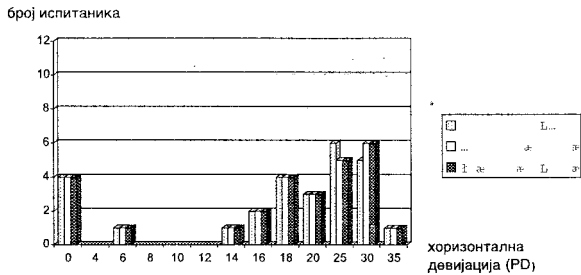
Херингов закон подједнаке инервације мора се разумети тако да су резултате снаге мишића (или групе мишића) одговарајуће. На неки непознат начин, екстраокуларни мишићи балансирају међу собом да би постигли нормалну конкомитенцију у ротацијама.

Ово се дешава, упркос разликама које постоје од особе до особе, у локализацији инсерције мишића или у интерпуларној дистанци, као и у разлици у конфигурацији лица, те у међусобно различитом положају булбуса у орбити у смислу проминенције из ње или, пак, утонлости булбуса. Како се постиже тако добра сарадња? Вероватно је то због стабиловања парног ефекта сензорне фузије, као и саморегулације самих мишића.

Јамполски (*Jampolsky*) је 1986. године [6] експериментално доказао да горњи прави и доњи коси очни мишић заједнички раде подижући око од положаја на доле до примарног положаја, а горњи прави очни мишић је одговоран сам за подизање ока изнад примарног положаја (Схема 2). Ово поново активира теорију др Харлија Бикаса (*Harley Bicas*), који на основу векторске анализе, полазећи од сасвим различитог становишта, говори да је „горњи прави мишић једног ока



ГРАФИКОН 8. Структура хоризонталне девијације - узорак (n=52).



ГРАФИКОН 9. Структура хоризонталне девијације - контролна група ($n=27$).

парни мишић горњем правом мишићу другог ока“ (Схема 2).

Ми смо из групе узорак до друге године оперисали шест испитаника, што чини 11,54 % читаве групе, а у контролној групи до друге године старости оперисали смо двоје деце, или 7,41 % испитаника. Статистичком анализом година старости у време операције на доњим косим очним мишићима закључили смо да су деца из контролне групе значајно старија ($X=8,704$, $SD=5,180$) од деце из групе узорак ($X=5,289$, $SD=2,754$) по резултатима Студент Т-теста ($T=3,84$, $DF=77$, $p=0$).

Анализирајући године старости деце у време операције на доњим косим очним мишићима, закључујемо да су деца из контролне групе значајно старија ($X=8,704$, $SD=5,180$) од деце у узорку ($X=5,289$, $SD=2,754$) по резултатима Студент Т-теста ($T=3,84$, $DF=77$, $p=0$).

Гибор (Guibor) је 1949. године [7] предложио да постоји синкнеза између доњег косог и ипсилатералног медијалног правог очног мишића због импулса који се шири унутар централног нервног система.

Многе од ових теорија базирају се на индивидуалном искуству и на приказу случајева, те зато етиологија овог поремећаја остаје непозната.

Покрет нагоре и у адукцији је непаретички поремећај мотилитета, обично удружен са хоризонталном разрокошћу код мале деце. Лиш (Liesch) и сарадници [8], као и Рисовић и сарадници [9] доказали су да чак и здрави испитаници са стерео оштрином од 60 *sec.* лука након оклузије у трајању од три дана добијају овај поремећај. Сматрамо да овај латентни поремећај мотилитета може постати манифестан после прекида фузије.

Хируршко слабљење функције хиперактивног доњег косог очног мишића, која постоји самостално или удружено са ДВД, никада не утиче на преоперативни примарни положај. Ако је доњи коси мишић довољно јак да захтева хируршко слабљење, а други је лако хиперактиван, операција се мора урадити истовремено на оба доња коса очна мишића како би се успоставила противтежа међу њима, будући да се често након унилатералне операције повећава снага лакохиперактивног доњег косог очног мишића.

Након обављене операције на вертикалним мишићима дошло је до значајне промене, тј. смањења

вертикалне девијације у групи узорак, јер је $F=740,66$, $p=0$. Ова промена се јавља већ од првог месеца а одржава се и шест месеци након операције.

Постоји значајна промена вертикалне девијације у контролној групи која почиње већ месец дана после операције и одржава се шест месеци касније ($F=260,01$, $p=0$). Значајне разлике у понашању група нема ($F=0,07$, $p=0,936$).

Познато је да добар резултат после операције не гарантује и добар резултат после неког дужег временског периода.

Сматрамо да су наши резултати добри јер смо правилно направили диференцијалну дијагнозу вертикалних поремећаја, као и због прецизно урађене напред наведене хируршке интервенције.

Насупрот интересовању страболога за анатомију и физиологију спољашњих очних мишића, различити системи очних покрета нису скретали пажњу страболога, као што су, на пример, динамички фузиони систем и диспаратет вергенције очних покрета.

Између просечних вредности хоризонталне девијације двеју група нема значајних разлика пре операције јер је $T=1,46$, $DF=77$, $p=0,148$. Ни месец дана после поменутих операција нема значајних разлика ($T=1,47$, $DF=77$, $p=0,147$). Ова разлика у величини хоризонталне девијације није значајна ни шест месеци после операције јер је $T=1,42$, $DF=77$, $p=0,160$.

Цикловертикалне операције нису утицале на промену хоризонталног угла разрокости, јер су номиналне вредности ових углова пре наведене операције, месец дана и шест месеци после готово идентичне, како код деце из групе узорак, тако и код деце из контролне групе.

ЗАКЉУЧАК

Знамо да је прецизност у хирургији разрокости циљ који је веома тешко постићи код свих пацијената, али добијени резултати су заиста добри. Такође, требало би да лечимо девијацију, а не мишићну хиперакцију. Наравно, оперишемо спољашње очне мишиће, али моторна хиперакција настаје као последица, а није узрок сензоријалне асиметрије, контролисане супкортикалним центрима.

Стабилизација веома променљивих и непредвидљивих послеоперативних резултата могућа је ако се одмах ослабе оба доња коса очна мишића. Валидност послеоперативних резултата се веома прецизно процењује већ након месец дана од операције.

Теоријски, ретропозиција доњих косих очних мишића може изазвати пораст ездевијације [10], међутим, у пракси није тако (Схема 1). У нашем истраживању средња вредност хоризонталне девијације пре операције износи +15,6 *PD* а шест месеци после +15,8 *PD* у групи узорак, док је у контролној групи пре операције средња вредност хоризонталне девијације била +19,2 *PD* а после наведене операције износи +19,4 *PD*. Ова разлика није статистички значајна ($p=0,148$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Hering E. Die Lehre vom Binocularen Sehen. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1868.
2. Sherrington CS. The integration of the nervous system. New York, Charles Scribner's Sons, 1906.
3. Pickwell D. Binocular Vision Anomalies, investigation and treatment. Butterworths, London, Boston, 1984.
4. Burian HM, Von Noorden GK. Binocular Vision and Ocular Motility. The CV. Mosby Company, Saint Louis, 1974.
5. Urist MJ. Lateral version light reflex test. Am. J. Ophthalmol., 1967; 63: 808.
6. Jampolsky A. Management of Vertical Strabismus. In: Pediatric Ophthalmology and Strabismus: Trans. of the N. O. Academy of Ophthalmology, Raven Press, New York 1986; p: 141-171.
7. Guibor GP. Synkinetic overaction of the inferior oblique muscle. Am. J. Ophthalmol., 1949; 32: 100-109.
8. Liesch A, Simonsz HJ, TÖRÖ B. What causes up and down shoot in adduction?. Trans. 20th Meet. ESA, Brussels, 1992; p: 23-27.
9. RISOVIĆ D, MANČIĆ D, JEFTIĆ R. Efekat monokularne okluzije u ortofornicnih volontera. XIII kongres oftalmologa Jugoslavije, 1994; Zbornik rezimea 37.
10. Kaufmann H. Results of oblique muscle surgery. Trans. 19th Meeting ESA, Crete, 1991; 29-34.

HORIZONTAL DEVIATION AFTER THE SURGERY ON VERTICAL EXTRAOCULAR MUSCLES

Dušica J. RISOVIĆ

Hospital Centre "Zvezdara", Ophthalmological Clinic "Prof. dr Ivan Stanković", Belgrade

We have operated 79 children with vertical strabismus. We have treated 52 children with primary overaction of the inferior oblique muscles and 27 of them with DVD and primary overaction of the inferior oblique muscles. In all of them, we have done recession of the inferior oblique muscles (for 4, 6, 8 or 10 mm). In only seven of them, from the second group, we did recession of the superior recti (for 7, 8 or 9 mm) simultaneously. This surgery very significantly and adequately ameliorate vertical strabismus ($p=0.004$).

Mentioned surgery on vertical extraocular muscles theoretically may product more esodeviation. In our practice with 79 operated children we didn't prove that ($p=0.148$).

Key words: surgery, vertical strabismus, horizontal deviation.

Dušica RISOVIĆ

Generala Ždanova 59, 11000 Beograd

Tel: 011 645 681