

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Klara Busak

NISTAGMUS KOD DJECE RANE I PREDŠKOLSKE DOBI

ZAVRŠNI RAD

Slavonski Brod, 2018

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI

Preddiplomski sveučilišni studij Ranoga i predškolskog odgoja i obrazovanja

NISTAGMUS KOD DJECE RANE I PREDŠKOLSKE DOBI

ZAVRŠNI RAD

Kolegij: Zdravstveni odgoj

Mentor: doc. dr. sc. Zvonimir Užarević

Studentica: Klara Busak

Matični broj: 415

Slavonski Brod, rujan 2018.

Sadržaj

SAŽETAK	I
SUMMARY	II
1. UVOD	1
2. NISTAGMUS	2
2.1. Povijest nistagmusa	2
2.2. Etiologija i kliničke manifestacije nistagmusa	3
2.3. Vrste nistagmusa	3
2.4. Dijagnostika nistagmusa	6
2.5. Fiziološki nistagmus	7
3. LIJEČENJE KONGENITALNOGA OKULARNOG NISTAGMUSA	11
3.1. Kirurško liječenje nistagmusa	12
3.2. Parkova formula doziranja operacije kongenitnog nistagmusa	13
3.2. Princip operacije	16
3.3. Operativna tehnika	16
3.4. Kontraindikacije za operaciju nistagmusa	17
3.5. Komplikacije kod operacije nistagmusa	17
4. NISTAGMUS BLOKIRAN U KONVERGENCIJI	18
4.1. Dijagnostika	19
4.2. Pregled u općoj anesteziji	20
4.3. Liječenje simptoma blokirano nistagmusa	21
5. ZAKLJUČAK	22
LITERATURA	23

SAŽETAK

Nistagmus se odnosi na nehotične, konjugirane i često ritmičke oscilacije očiju. Najčešći uzrok nistagmusa kod djece je infantilni nistagmusni sindrom (INS). INS javlja se u prvih nekoliko mjeseci života. Budući da to stanje utječe na osobu tijekom cijelog života, važno je razumjeti dostupne opcije za upravljanje tim stanjem. Ovaj se pregled usredotočuje na temeljnu etiologiju nistagmusa, psihosocijalne i funkcionalne učinke nistagmusa, te na trenutna načela upravljanja, uključujući optičke, farmakološke, kirurške i rehabilitacijske mogućnosti. Trenutno, neuronski mehanizmi koji se temelje na INS-u nisu potpuno razumljivi. Opcije liječenja osmišljene su za povećanje trajanja foveationa ili ispravljanje anomalnih položaja glave. Upravljanje INS-om treba biti individualizirano. Odluka o tome koji je tretman najprikladniji za određenog pacijenta je na pacijentu i njegovom liječniku.

Ključne riječi: nistagmus, infantilni nistagmusni sindrom, oštećenje vida, pedijatrija, kvaliteta života

SUMMARY

Nystagmus refers to involuntary, typically conjugate and often rhythmic oscillations of the eyes. The most common cause of nystagmus in children is infantile nystagmus syndrome (INS). INS presents within the first few months of life. Because this condition affects a person throughout life, it is important to understand the options available to manage it. This review focuses on the underlying nystagmus etiology, psychosocial and functional effects of nystagmus, as well as current principles of management, including optical, pharmacological, surgical, and rehabilitative options. Currently, the neural mechanisms underlying INS are not fully understood. Treatment options are designed to increase foveation duration or correct anomalous head postures. Management of INS should be individualized. The decision on which treatment is best suited for a particular patient lies with the patient and his/her physician.

Keywords: nystagmus, infantile nystagmus syndrome, vision impairment, pediatric, quality of life

1. UVOD

Predmet ovog rada je obraditi pojam nistagmus, te objasniti vrste, liječenje i ostalo vezano uz pojam nistagmus. Nistagmus je opisan kao nenamjerno, brzo i ponavljajuće kretanje očiju. To je okularna oscilacija, obično bilateralna (utječe na oba oka istodobno). Ovi pokreti mogu biti različitog oblika: rotacijski, vertikalni i horizontalni. Najčešći je horizontalni nistagmus. Budući da ova oftalmološka bolest može imati ozbiljne posljedice za vizualno zdravlje pacijenta, važno je liječenje provoditi od trenutka kada se bolest dijagnosticira. Da bismo liječenje na vrijeme počeli provoditi, unaprijed moramo analizirati uzrok nistagmusa te ponuditi personalizirani tretman pacijenta. Nistagmus je ritmička i prisilna oscilacija očiju, slična tremoru, nenamjerna je i nekontrolirana. Glavni simptom nistagmusa je smanjenje vidljivosti. Osim toga, u neurološkom stečenom nistagmusu pacijent ima osjećaj da se okoliš oko njega kreće. Liječenje nistagmusa je vrlo složeno. Cilj liječenja nistagmusa je poboljšati vidljivost i smanjiti intenzitet nistagmusa.

2. NISTAGMUS

Nistagmus je poznavala već grčka medicina (Hipokrat, Galen), no tek su u 19. i početkom 20. stoljeća točnije upoznate njegova patogeneza i dijagnostika. Posljednjih desetljeća nistagmus se sve uspješnije liječi konzervativno i kirurški. Pod pojmom nistagmus podrazumijeva se stanje u kojem oči ne stoje mirno, nego stalno izvode titrajuće pokrete. Nistagmus je ritmički bilateralni oscilacijski pokret očima. Nistagmus je nespecifičan simptom koji može biti i fiziološki i patološki. Može se izazvati stimuliranjem vestibularnog aparata, a neke ga osobe mogu i voljno izazvati. U male djece nistagmus se može izazvati polukružnim ljuljanjem na majčinim rukama ako je dječja glavica nagnuta prema naprijed za 30 stupnjeva pri čemu se tonična predominantna devijacija očiju djeteta prema pokretu ruku majke i brza komponenta povratka očiju prema srednjoj liniji odmah nakon prestanka ljuljanja djeteta izgube. Dok je nistagmus u odraslih često posljedica kongenitalnih anomalija oka, ishemičkih, toksičkih ili kompresivnih smetnji, te genskih i kromosomskih mutacija, u djece je rijetko patološki a češće fiziološki, pa je stoga potrebna suradnja roditelja i liječnika kako bi se ispravno zaključilo je li riječ o kongenitalnom ili stečenom, lokaliziranom ili ne, stalnom, povremenom ili progresivnom oscilirajućem pokretu očima (Čelić i Dom, 2004). Nistagmični titraji mogu biti u horizontalnoj, vertikalnoj ili u kosoj ravnini, a može postojati i rotatorna komponenta. Titraji mogu biti brži ili sporiji, i tada se govori o frekvenciji, zatim manji ili veći, pa se govori o amplitudi pokreta nistagmusa.

2.1. Povijest nistagmusa

Izraz nistagmus dolazi od grčke riječi νυσταγμός što znači zadrijemati, kimati glavom od pospanosti. Tako se od starine, vjerojatno zabunom, pri prijevodu starih grčkih medicinskih spisa titranje, odnosno njihanje očiju, označavalo kao nistagmus. Grčki izraz ἵππος (konj, nilski konjic) značio bi žmirkanje, stalno treperenje očiju koje se također, prema Hirschberg (1899), nalazi kod starih grčkih pisaca. Danas u oftalmologiji hippus znači skokovitu, naglu i nejednoliku promjenu zjenične širine. Više je naziva kojima se u prošlosti označavao nistagmus: nystaxis, nyctitatis, talantropia, spasmus oculi, instabilitas oculorum i drugo. Danas pak u definiciji pojma nistagmus postoji velika šarolikost (Hamburger, 1978). Francuski ranarnik Antonie Maitre-Jan godine 1707. u svome djelu „Traite des maladies de l'oeil“ spominje nestabilnost očiju koje se neprekidno kreću od jedne do druge strane (Hirschberg, 1899). J. E. Purkyne je 1820. godine opisao nistagmiformne trzaje očiju u čovjeka koji se dobiju rotacijom čovjekova tijela oko longitudinalne osi (Abadi i Dickinson, 1986).

Godine 1824. Flourens je svojim pokusima na semicirkularnim kanalima u životinja dobio vrlo izraženo i trajno kretanje očiju (Flourens, 1830). Godine 1857. je u Berlinu tiskana prva monografija o nistagmusu „Der Nystagmus und dessen Heilung“ (Boehm, 1857). Točnije opisivanje očnih pokreta počinje u prvoj polovini 19. stoljeća. J. Muller je 1826. proučavao očne pokrete označivši tušem točkice na rožničnom limbusu. A. Hueck je 1838. godine pratio rotacijske očne pokrete promatrajući konjunktivalne krvne žile. E. L. Javal je 1878. teleskopski proučavao pokrete oka (Čelić i Dom, 2004). J. Ohm je osim po svojim izvrsnim nistagmogramima, snimljenim skromnim mehaničkim sredstvima, i koji su objavljeni u prvom nistagmografskom atlasu 1925. godine, postao svjetski poznat napose po proučavanju nistagmusa u rudara. O nistagmusu u radara objavio je između 1920. i 1940. godine seriju radova, a najviše u „Grafeovu arhivu“. Fotografsku metodu za registriranje pokreta oka uveo je Stratton 1902. godine, a mjerenje kutne brzine pokreta izvode Dodge i Cline 1903. godine.

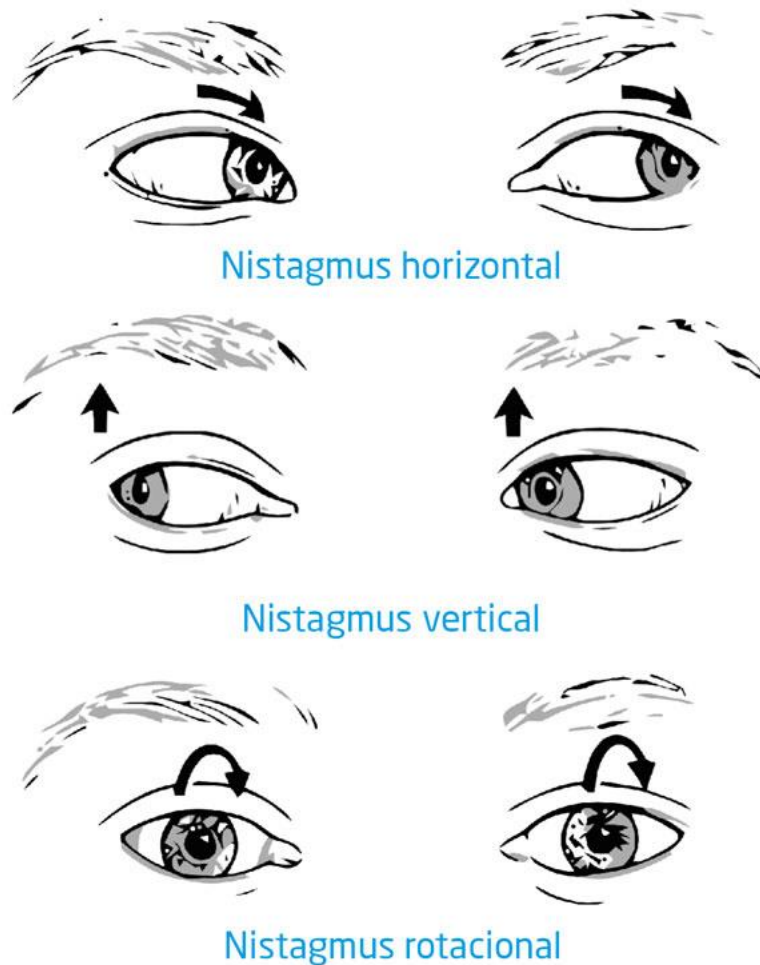
2.2. Etiologija i kliničke manifestacije nistagmusa

Etiologija nistagmusa i kliničke manifestacije komplicirane su i nedovoljno su izraženo područje neurooftalmologije. Stoga je i podjela nistagmusa nejedinstvena i vrlo različita polazeći od raznih karakteristika, kriterija i uzroka. Općenito se može reći da se oftalmolozi bave urođenim nistagmusom a neurolozi stečenim (neurološkim nistagmusom). Nistagmus se sastoji od ritmičnih pokreta oba oka, obično u istom smjeru i jednake jakosti (konjugirani i koordinirani pokreti). Jednostrani se nistagmus nalazi samo kod visoke jednostrane ambliopije.

Pokreti nistagmusa mogu biti u horizontalnom i u vertikalnom smjeru, a mogu biti i rotatorni pokreti oko sagitalne osi. Amplituda nistagmusa određuje se prema veličini pokreta, a mogu se razlikovati grubi trzaji veličine preko 15°, srednji od 5-15° i fini ispod 5°. Kod nekih oblika nistagmusa nalazi se razdoblje relativnog mira a potom jači nemir u titrajima. Frekvencija je broj nistagmičnih titraja u jedinici vremena. Frekvencija može biti lagana, srednja i brza. Moguće kombinacije dovode do različitih kliničkih slika nistagmusa. Oblik oscilacija nistagmusa ne varira samo kod raznih bolesnika nego i kod iste osobe, a ovisi o pažnji, uzbuđenju, miru, fiksaciji i smjeru pogleda (Čupak i sur., 1988).

2.3. Vrste nistagmusa

Prema pravcu kretanja nistagmus može biti u horizontalnom smjeru (to je najčešći slučaj), u vertikalnom smjeru, u kosom smjeru te može biti oko sagitalne osovine oka (rotatorni). Rotatorni nistagmus može biti kombiniran, primjerice, sa horizontalnim nistagmusom. Nistagmus se može javiti i kad oči miruju (statični nistagmus) ili nastaje samo pri izvjesnim pokretima očiju (dinamični nistagmus), naročito pri ekstremnim pogledima u stranu. Pri uzbuđenju nistagmus se pojačava. Nistagmus može biti latentan, što znači da su očne jabučice pri binokularnom gledanju mirne, ali čim se jedno oko pokrije, nistagmus se javlja na nepokrivenom oku.



Slika 1. Vrste nistagmusa prema pravcu kretanja

(preuzeto sa: www.rahhal.com/blog/nistagmus/)

Razlikuju se dvije faze nistagmusa, a prema tempu tih faza dijelimo ga na:

1. osilatorni

2. ataktični

Kod oscilatornog nistagmusa obje faze su jednake, iste brzine, ravnomjerne, kao njihalo na satu. Ti oscilirajući pokreti mogu biti u raznim pravcima:

1. horizontalni
2. vertikalni
3. dijagonalni
4. kombinirani sa rotirajućom komponentom

Oscilatorni nistagmus je najčešći i javlja se kod slabog vida. Kod ataktičkog nistagmusa prva faza je spora, dok je druga, povratna faza brža. Ova dva oblika se mogu kombinirati, na primjer, pri pogledu pravo mogu se javiti oscilatorni, a pri pogledu u stranu ataktični nistagmus. Prema veličini ekscurzionih pokreta razlikuje se:

1. sitan nistagmus (amplituda do 1 mm)
2. srednji nistagmus (amplituda od 1 do 3 mm)
3. grubi nistagmus (amplituda veća od 3 mm)

Učestalost može biti različita, na primjer, kod nistagmusa rudara broj sakadičnih ispada oka može biti i do 500 u jednoj minuti. Nistagmus može biti:

1. urođen
2. aktiviran

Urođeni nistagmus nastaje uslijed nedovoljne fiksacijske moći očiju koja se javlja kod slučajeva obostrane ambliopije i slijeda raznih kongenitalnih anomalija (albinizma, potpunog sljepila za boje, katarakta, displazije žute mrlje i drugog). Ovaj nistagmus je oscilatoran. Kod tek rođenih beba i male djece koja se drže u slabo osvijetljenom prostoru nastaje oscilatorni nistagmus koji je obično praćen klaćenjem glave (spasmus nutans). Aktivirani nistagmus bolesnici sami primjećuju, jer osjećaju prividno kretanje predmeta, koje kod urođenog nistagmusa ne postoji.

Najčešći kasnije stečeni oblici nistagmusa su:

1. Nistagmus minorum koji se javlja kod rudara u vidu vrlo učestalih oscilirajućih pokreta koji zbog prividnog kretanja predmeta izazivaju vrlo neprijatne subjektivne smetnje. Pretpostavlja se da ovaj nistagmus nastaje kao posljedica rada u mračnom prostoru i zbog stalnog naprezanja pri pogledu na gore. Sa prestankom rada u rudarskom oknu nistagmus ubrzo nestaje.
2. Vestibularni nistagmus se javlja kod oboljenja vestibularnog živca i labirinta. Javlja se u vidu ataktičnog nistagmusa. Može biti trajan ili prolazan. Ukoliko se registrira horizontalno-rotatorni nistagmus prati se njegova ritmičnost, frekvencija i smjer. U odnosu na ove kriterije u različitim pravcima pogleda nistagmus se stepenuje prema Alexanderu na:
 - a. Nistagmus I stupanj koji se javlja samo pri pogledu u smjeru nistagmusa (desnosmjerni nistagmus pri pogledu u desno, dok se u medijalnoj poziciji očnih jabučica ne registrira)
 - b. Nistagmus II stupanj javlja se pri pogledu u smjeru nistagmusa i u medijalnoj poziciji očnih jabučica (desnosmjerni nistagmus pri pogledu u desno i medijalno)
 - c. Nistagmus III stupanj konstatira se pri pogledu u smjeru nistagmusa, u medijalnoj liniji i u smjeru suprotnom od smjera nistagmusa (desnosmjerni nistagmus pri pogledu u desno, medijalno i lijevo)Ukoliko se registrira nistagmus navedenih karakteristika najvjerojatnije se radi o perifernom vestibularnom oboljenju, pri čemu je smjer nistagmusa usmjeren prema strani hipertoničnog (najčešće zdravog) labirinta.
3. Centralni nistagmus se javlja kod raznih cerebralnih i cerebelarnih oboljenja i to u ataktičnom obliku. Pored toga javlja se i kod tumora mozga i apscesa mozga.
4. Nistagmus se može javiti i kod paralize mišića.

2.4. Dijagnostika nistagmusa

U dijagnostici nistagmusa najveća se pažnja posvećuje položaju glave i očiju u primarnom položaju i pri čitanju optotipa na Snellenovim tablicama, zatim elektronistagmografskom nalazu (ENG) i položaju glave na obiteljskim fotografijama iz djetinjstva. Bolesnici s kongenitalnim nistagmusom, kao i oni s parezama očnih mišića, mogu imati krivo ili abnormalno držanje glave (okularni tortikolis). Kod kongenitalnog nistagmusa okularni tortikolis može biti uočljiv prigodom naprezanja da bi dijete bolje, odnosno jasnije vidjelo.

Obiteljske fotografije djece nastale u uobičajenoj životnoj sredini od najranije dobi pomažu u dijagnozi, jer se na njima može od djetinjstva pratiti krivi položaj glave ako takav postoji. Pregled bolesnika s nistagmusom, sa strabizmom ili bez njega, izvodi se na isti način kao i kod klasičnoga strabizma, od „cover-testa“ do binokularnog vida, ali se poduzimaju i drugi dodatni pregledi kao ENG. Elekronistagmografska ispitivanja omogućuju klasifikaciju vrsta i oblika nistagmusa, određivanje područja mirne zone, frekvencije i amplitude, odnosno intenziteta nistagmusa u raznim smjerovima pogleda, prije i nakon operacije. Amplituda i frekvencija kod kongenitalnog nistagmusa može se mijenjati u raznim smjerovima pogleda. Pacijent se pri gledanju koristi položajem glave i očiju, kada je nistagmus najmanji ili nestaje. Taj je položaj mirna zona nistagmusa i u tom položaju je vidna oštrina najbolja (Catalano i Nelson, 1994). Nistagmični tortikolis postoji od rođenja ili od najranije dobi, a nastaje okretanjem glave sa svrhom da oči dođu u mirnu zonu, gdje je nistagmus najmanji, a vid najbolji. Kongenitalni tortikolis najčešće nastaje zbog anatomske mišićne promjene vratne muskulature ili kralježnice, osobito zbog fibroze u području m. sternocleidomastoideus. Terapija je ortopedska. Tortikolometrijom određujemo jakost tortikolisa. Okularni tortikolis može se pojaviti i kod astigmatizma s kosom osi, ali nije napadno izražen (Taylor, 1990). Pri izrazitom tortikolisu mora se misliti i na paralitički strabizam te na neurogene ili anatomske muskularne poremećaje motiliteta oka.

2.5. Fiziološki nistagmus

Pojava ritmičnih trzaja očiju može biti fiziološka. Fiziološki se nistagmus može pojaviti kod krajnjeg položaja abdukcije u osoba s normalnim motilitetom. To je fini trzajni nistagmus umjerene frekvencije, brza je faza u smjeru ekstremnog pogleda oka. Prema Krugeru, nistagmus krajnjeg položaja abdukcije pojavljuje se do 60% u osoba s normalnim motilitetom. Optokinetički nistagmus se pojavljuje pri vožnji, primjerice vlakom, kada čovjek promatra okolinu kroz prozor. Oči fiksiraju okoliš kroz koji vlak prolazi sve dok taj okoliš ne nestane s vidika; oči slijede okoliš u suprotnom smjeru od smjera kretanja vlaka. Ova faza nistagmusa odgovara pratećim pokretima. Kad objekt koji se gleda nestane, oči se vraćaju u smjeru kretanja vlaka, a ova, druga faza nistagmusa reflektirajući je i brzi pokret. Veličina pokreta je ovisna o pažnji kojom se promatraju fiksirani objekti. Eksperimentalni nistagmus može se eksperimentalno izazvati iluzijom rotacije okoline (prugasti crno-bijeli bubanj, projekcija rotirajuće crno-bijele figure ili prikladnoga fiksacijskog objekta) rotacijom samog ispitanika na prikladnom stolcu, podraživanjem unutarnjeg uha prikladnim podražajima (Catalano i

Nelson, 1994). Cogan je kongenitalni nistagmus klasificirao u dva glavna tipa: senzorički, često spominjan kao okularni ili pendularni nistagmus, i motorički odnosno idiopatski nistagmus, poznat kao trzajni nistagmus. Termin kongenitalni nistagmus upotrebljava se za sve vrste manifestog nistagmusa koji je prisutan od rođenja ili se dogodio u prvim tjednima života za vrijeme razvitka fiksacijskog refleksa. Stečeni nistagmus nastaje zbog teškog oštećenja vida u ranoj dobi, najčešće je pendularnog oblika. Senzorički nistagmus razvija se za vrijeme prvih mjeseci života kada loš vid onemogućuje očima podražaje potrebne za uspostavu normalnoga fiksacijskog refleksa, što omogućuje razvitak nistagmusa koji onda ostaje stalno.

Glavna razlika između kongenitalnoga idiopatskog nistagmusa i senzoričkog okularnog nistagmusa je da pacijenti s idiopatskim nistagmusom mogu postići dobar vid u kompenzatornom položaju, odnosno u mirnoj zoni ili u konvergenciji, dok kod senzoričkog nistagmusa to nije moguće. Senzorički nistagmus pojavljuje se pri organskim oštećenjima oka, razvija se na razne načine, ali ne od rođenja. Primarni uzrok senzoričkog nistagmusa jest stvaranje nejasne slike na makuli zbog različitih očnih bolesti. Često su to albinizam, veće refrakcijske anomalije, miopija, kongenitalna ili rano stečena traumatska katarakta, mutnine očnih medija, kornealna distrofija, kongenitalni glaukom, kongenitalna toksoplazmoza ili rano stečene lezije stražnjeg dijela oka (Taylor, 1990). Ova nejasna slika, odnosno formiranje ili stvaranje neadekvatne slike u makuli, uzrokovana je poremećajima u aferentnom „feedback“ dijelu bulbomotorike koji ide od makule i koji interferira s okulomotoričkom kontrolom fiksacijskog mehanizma i dovodi do eliminacijskog pokreta retinalne slike preko makule. Odgovarajuća vidna stimulacija makule ima ulogu u stabilizaciji očiju. Senzorički je nistagmus uvijek bilateralan i horizontalan, pendularnog je tipa, oči osciliraju jednakom brzinom u oba smjera. Amplituda, frekvencija i regularnost variraju s oštećenjem vidne funkcije, a često se pojavljuje i titranje glave. Vidna je oštrina uglavnom loša u svim smjerovima pogleda, samo katkad dolazi do poboljšanja u nekom smjeru pogleda. Prirodnu samokorekciju, s pomoću tortikolisa, nalazimo rijetko, kao i blokiranje nistagmusa u konvergenciji. Organska oštećenja očiju ne dopuštaju ispravljanje vida ni u kojem položaju očiju. Motorički ili idiopatski nistagmus oblik je nistagmusa u kojemu ne nalazimo patološke promjene na očima, a vid može biti smanjen pri držanju glave ravno, dok se izrazito poboljšava u ekscentričnoj mirnoj poziciji očiju, uz tortikolis, kada vid može biti normalan. Prema tipu nistagmus je više u trzajima, a postoje i mješoviti oblici. Obično ima nepravilan optokinetički odgovor. Amplituda i frekvencija, pri urođenom okularnom nistagmusu mogu se mijenjati prema pogledu i položaju glave. Takvi bolesnici okreću glavu u smjeru brze faze

nistagmusa, s nakanom da oči gledaju u smjeru spore faze, jer se u tom položaju vid poboljšava često i do normale. To je mirna ili neutralna zona nistagmusa, odnosno zona njegove blokade. Smjer pogleda u kojem je nistagmus najmanji, a vid najbolji, naziva se prema Kestenbaumu neutralna zona, prema Andersonu nulta točka, prema Jampolskom zona blokade, a prema Burianu i von Noordenu kompenzatorni položaj. Svi ti nazivi označuju položaj očiju pri kojemu je nistagmus najmanji ili sasvim nestaje, a vid je najbolji. Nistagmus se može pojačati pri pokušaju fiksacije. To su pokreti glave suprotno od očiju i čini se da kompenziraju nistagmus. Etiologija ove vrste nistagmusa nije potpuno protumačena. Vjerojatno je poremećaj ravnoteže i koordinacije očnih pokreta uzrokovan centralnim lezijama u bulbomotičkom sustavu. Smatra se da je kod senzoričkog nistagmusa primarna lezija u aferentnom dijelu „feed back“ mehanizma, a kod idioplatskog u njegovu eferentnom dijelu (lezija centara i putova za kontrolu konjugirane devijacije). Terapija ovog oblika nistagmusa je konzervativna i kirurška, a može biti vrlo korisna i uspješna (Abadi i Dickinson, 1986). U literaturi ima podataka da takva forma nistagmusa može nestati oko pete godine života, čak u 50% slučajeva, dok drugi nisu zapazili u većem broju takva poboljšanja u svojih pacijenata s nistagmusom. Karakteristike kongenitalnog nistagmusa:

- binokularnost
- slične amplitude na oba oka
- u jednoj ravnini - obično horizontalnoj
- određeni osebujni oblik titraja
- smanjuje se u konvergenciji
- pojačava se pri pokušaju fiksacije
- superpozicija na latentnu komponentu
- inverzija refleksa optokinetičkoga refleksnog odgovora
- udruženost s oscilacijama glave
- kod spavanja nistagmus nestaje
- zatvaranje očiju blokira nistagmus u potpunosti

Autorica Speilmann smatra da postoji i pozicijski muskularni tortikolis u kojem su motoričke i senzoričke anomalije ujedinjene, a vid je manje dobar nego pri stečenom kongenitalnom nistagmusu. To bi bio pravi kongenitalni nistagmus nastao zbog poremećaja razvitka, takozvani esencijalni kongenitalni nistagmus. Prema njezinoj hipotezi, ekscentrična pozicija

očiju mogla je postojati i prije nego se razvio nistagmus te možda ga ona i uzrokuje. Prema Spielmann postoji i suptilnija podjela konkordantnog i diskordantnog nistagmusa (Catalano i Nelson, 1994). Nistagmus se može smanjiti ako desno oko fiksira u pogledu lijevo, i kada lijevim okom fiksira u pogledu desno. To je diskordantni nistagmus, a položaj oka i okretanje glave u takvim slučajevima određeno je dominantnim vodećim okom. Ako je desno oko dominantno, a nistagmus se smanjuje u adukciji, glava će biti okrenuta prema desno. U slučaju naizmjenične fiksacije, glava će se okretati prema jednoj i prema drugoj strani naizmjenično. Lafon je prvi zapazio da ovaj oblik nistagmusa može etiološki značajno uzrokovati ezotropiju. Franceschetti i suradnici smatraju (na temelju ENG studija) da pacijent koji stalno drži svoje dominantno oko u položaju najmanjeg nistagmusa u adukciji može razviti supresiju na drugome oku, što dovodi do strabizma i ambliopije toga oka. Strabizam ili supresija bila je razvijena u svih pacijenata kod diskordantnog nistagmusa, a odsutna u pacijenata s konkordantnim nistagmusom, kako izvještavaju spomenuti autori. U takvih bolesnika se preporučuje najprije operacija vodećeg oka kako bi se ispravio kompenzatorni položaj. Kod diskordantnog tortikolisa nistagmus je smanjen samo na oku koje je u adukciji, a okretanje glave je u smjeru vodećeg oka. Posebni oblik urođenog nistagmusa je latentni nistagmus koji se pojavljuje pri pokretanju jednog oka, a nema ga ili je slabiji kada su oba oka otvorena, trzajnog je tipa s brzom komponentnom u smjeru nepokretnog oka te može postojati asimetrija u amplitudi, frekvenciji i brzini, a ove razlike u nalazu mogu biti ovisne o tome koje je oko pokriveno. Cogan smatra da isključenje binokularnog vida ne uzrokuje latentni nistagmus, jer se latentni nistagmus pojavljuje i kod strabizma u kojemu nema binokularnog vida. On smatra da razlika u kvaliteti retinalnih slika uzrokuje ovaj oblik nistagmusa. Drugi etiološki čimbenik je nestabilnost u ravnoteži okulomotoričke koordinacije, možda uzrokovan krivim razvitkom monookularnog i binokularnog fiksacijskog refleksa (Čupak i sur., 1988). Latentni nistagmus može biti nadodan na manifestni nistagmus, u kojemu se amplituda nistagmusa pojača, a vidna se oštrina smanji nakon zatvaranja jednog oka. U takvim slučajevima se govori o latentnom manifestnom nistagmusu. Ispitivanje vidne oštine kod latentnog nistagmusa ne izvodi se pokrivanjem jednog oka, jer bi to izazvalo jači nistagmus na drugom oku i smanjilo vid. Za ispitivanje vidne oštine kod latentnog nistagmusa upotrebljavaju se leće od +6 do +10 dpt ispred jednog oka, kada se drugom oku ispituje vidna oštrina. Jakost takvih leća mora biti dovoljna da zamagli vid jednog oka dok se drugo ispituje, ali ne toliko jaka da u potpunosti isključi formaciju slike na mrežnici i tako ne izazove titranje očiju. Vidna oštrina kod nistagmusa uvijek se ispituje i binokularno, jer binokularno gledanje koči nistagmus i vid je bolji pri gledanju s oba oka (Čelić i Dom, 2004).

3. LIJEČENJE KONGENITALNOGA OKULARNOG NISTAGMUSA

U liječenju kongenitalnoga okularnog nistagmusa se rabe konzervativne i kirurške metode, a glavni je princip da se stvore optimalni uvjeti za korištenje maksimalnoga vidnog potencijala. Najbolja optička korekcija refrakcijske anomalije ordinira se kod svih vrsta nistagmusa. Kod većih ametropija, osobito pri jačem astigmatizmu i anizotropiji bolje su kontaktne leće, a imaju optičku prednost jer se miču istodobno s pokretima oka. Burain i von Noorden ordinirali su u djece od 3 mjeseca s aniridijom i albinizmom kontaktne leće s artificijelnom šarenicom, ali nisu zapazili znatnije smanjenje fotofobije i nistagmusa. Fotosenzibilne naočale s točnom optičkom korekcijom mogu biti korisne. Pendularni nistagmus nakon rane operacije kongenitalne katarakte, a poslije stavljanja kontaktne leće, može se znatno smanjiti ili nestati, a isto tako ako je kod operacije kongenitalne katarakte implantirana intraokularna leća. Prizme se upotrebljavaju u liječenju nistagmusa s nakanom da se ispravi krivo držanje glave i da se poboljša vidna oštrina. Prizme se mogu ordinirati i u prijeoperacijskom liječenju nistagmusa ili kao trajno konzervativno liječenje kod koakordantnog nistagmusa s okretanjem glave - tortikolisom, osobito manjega stupnja. Primjerice, pri okretanju glave lijevo neutralna zona je u dekstroverziji i prizme se stavljaju baza prema unutra pred desno oko i baza prema van pred lijevo oko. Tako se oči konjugirano pomiču s mirnom zonom u primanu poziciju, a tortikolis se smanjuje ili nestaje u potpunosti, ovisno o jakosti tortikolisa i jakosti prizme koja je ordinirana (Papageorgiou i sur., 2014). U slučaju kompenzatornog podizanja brade pri smirivanju nistagmusa u vertikalnoj ravnini i pogledu prema dolje prizme jednake jakosti stavljaju se s bazom prema gore ispred oba oka. Pri spuštanju brade i kod mirne zone prema gore prizme se stavljaju s bazom prema dolje ispred oba oka. Kombinaciju horizontalne i vertikalne prizme preporučuju Godde Jolly i Larmande kod neutralne zone u kosom smjeru pogleda. Rezultati operacije mogu se donekle predvidjeti na osnovi toga kako pacijent podnosi prizme. Poslijeoperativni rezidualni tortikolis može se također ispraviti s prizmama (Čelić i Dom, 2004). Prizme se mogu koristiti i kao jedini način liječenja ako kompenzatorni položaj nije jako izražen, jer se prizme jačega stupnja teže podnose, makar bila riječ i o Fresmelovim prizmama. Klasične se prizme obično ordiniraju u jakosti od 5 do 8 d, a Fresnelove prizme i nešto više. Provode se pleoptičke i ortoptičke vježbe. Za pleoptičko

liječenje nistagmusa s ambliopijom služe Bangettorove metode makularne stimulacije i Cuppersova metoda s paslikama. Cuppers i Sevrin (1956) imali su dobre rezultate, dok više autora nije potvrdilo dobar uspjeh takvog liječenja. Neki oftamolozi provode i ortoptičke metode liječenja da bi se poboljšala binokularna vidna funkcija. Liječenje ambliopije problem je posebno kod latentnog nistagmusa. Klasična okluzija vodećeg oka se ne preporučuje, jer može izazvati nistagmus na ambliopnom oku i smanjiti vidnu oštrinu. Zamjena za totalnu okluziju jest djelomična okluzija vodećeg oka s neutralnim filtrom određene gustoće, dovoljnim da reducira vidnu oštrinu zdravog oka ispod vidne oštrine ambliopnog oka, ali ne toliko neprozirnim da izazove nistagmus. Atropinizaciju oba oka, uz klasničnu okluziju vodećeg oka, preporučilo je više autora. Prema nekim iskustvima dobro je provoditi atropinizaicju vodećeg oka uz točnu korekciju refrakcijske anomalije i eventualnu okluziju folijama razne prozirnosti.

3.1. Kirurško liječenje nistagmusa

Razne kirurške metode preporučene su u liječenju kongenitalnog okularnog nistagmusa, a osnovna i genijalna je zamisao Kestenbaauna i Andersona iz 1953. godine da se mirna zona nistagmusa premjesti u položaj ravno, što će ispraviti tortikolis, poboljšati vidnu oštrinu pri pogledu ravno i reducirani intenzitet nistagmusa u primarnom položaju. Operacije nistagmusa dovode oči u normalnu poziciju i čine okretanje glave nepotrebnim. Njihove su metode indicirane za one slučajeve u kojima je nistagmus najizraženiji u primarnom položaju, ali gdje tortikolis s prisilnim položajem omogućuje suprimiranje ili blokiranje nistagmusa u određenoj poziciji, što dovodi do poboljšanja ili čak normalizacije vidne funkcije (Lee, 1988). Operacijom po Andersonu i Kestenbaumu se može to poboljšanje postići i u primarnoj poziciji. Odgovarajućim kirurškim zahvatom na horizontalnim očnim mišićima, retropozicijom i resekcijom nastoji se utjecati na inervacijske odnose, i to tako da se oči okrenu u brzu fazu nistagmusa, a da spora faza dođe u položaj ravno naprijed. Drugim riječima inervacijski tonus mišića, koji je prije bio pri pregledu u stranu, nakon operacije je pri pogledu ravno. Operacija se izvodi na oba oka istodobno, a veličina retropozicije i resekcije određuje se prema jakosti prisilnog položaja glave. Originalna operacija nistagmusa prema Andersonu provodi se na samo dva mišića. Primjerice kod zone blokade u dekstroverziji retroponira se lateralni rektus desnog oka 6 mm i medijalni rektus lijevog oka 5 mm. Originalna operacija po Kestenbaumu izvodi se na sva četiri horizontalna rektusa, a veličina je retropozicije i resekcije 7 mm. Primjerice kod zone blokade u dekstroverziji

retroponira se lateralni rektus desnog oka i resekira se medijalni rektus desnog oka, a na lijevom se oku resekira lateralni rektus lijevog oka i retroponira se medijalni rektus lijevog oka. Kod zone blokade u desno retroponira lateralni rektus desnog oka, resekira medijalni rektus desnog oka, a na lijevom oku resekira lateralni rektus. Poslije, osobito ako postoji i strabizam, operira i medijalni rektus lijevog oka kojim nastoji ispraviti kut škiljenja. Operacije nistagmusa prema navedenim autorima provode se na Očnoj klinici u Zagrebu od 1971. godine. Goto (1954) je resekirao rektuse koji su u hiperfunkciji. Kod zone blokade u desno resekirao je medijalni rektus desnog oka i lateralni rektus lijevog oka. Gotova metoda se spominje u literaturi, ali se malokad provodi. Danas su ove originalne metode doživjele više modifikacija, uglavnom kod jače izraženog tortikolisa.

3.2. Parkova formula doziranja operacije kongenitnog nistagmusa

Parks (1973) ima svoju formulu 5, 6, 7, 8 mm. Tako u pacijenata koji glavu okreću prema lijevo, a oči prema desno, Parks preporučuje na desnom oku retropoziciju lateralnog rektusa za 7 mm i resekciju od 6 mm na medijalnom rektusu, a na lijevom oku retropoziciju medijalnog rektusa za 5 mm i resekciju lateralnog rektusa za 8 mm. To je veličina zahvata na svakom oku od 13 mm. Kod zone blokade u vertikalnom smjeru Parks izvodi zahvat na vertikalnim rektusima. Kod zone blokade prema gore retroponiziraju se oba gornja rektusa, a kod zone blokade prema dolje retropozicioniraju se oba donja rektusa. Kod zone blokade veće od 25° u vertikalnom smjeru Parks preporučuje 4 mm retropozicije i 4 mm resekcije vertikalnih rektusa (Parks, 1973). Ako je zona blokade manja od 25°, pri pogledu prema dolje, dovoljno je samo retropozicija obaju donjih rektusa, a kod zone blokade prema gore samo retropozicija obaju gornjih rektusa bez resekcije antagonista. Kod operacija sa zonom blokade u vertikalnom smjeru se mora precizno paziti na doziranje zahvata u milimetrima; bolje je ispraviti tortikolis samo djelomično, jer operacije na vertikalnim rektusima mogu utjecati na položaj i širinu vjednog rasporka, pokretanje vjeđe a i samog bulbusa. Osim navedenih, poznate su i druge modifikacije operacija nistagmusa. Crone, de Decker i Conrad i više drugih autora, a mjere su nešto uvećane (Bertsch, 2017). U novije se doba daje botulinum A toksin u lateralni rektus desnog oka i medijalni rektus lijevog oka ako je blokada u pogledu desno. Općenito su današnje mjere za tortikolis izražen jače od 30° manje ili više uvećane. Operacija prema Kestenbaum/Andersonu, modificirana prema Parksu, danas se smatra klasičnim maksimumom, a to je 13 mm na svakom oku. Budući da je kod takve operacije pri jače izraženom tortikolisu dolazilo do hipokorekcije, preporučena je klasična operacija uvećana

40% i operativnom doziranju veličine zahvata. To je „klasični zahvat plus 40%“. Neki provode uvećanje samo 20%, a neki čak i 60% pri ekstremno izraženom kompenzatornom držanju glave (Repka, 1999). Kod klasične operacije nistagmusa sa zonom blokade u horizontalnom smjeru bez strabizma, Parkove mjere iznose 13 mm na svakom oku. Za ispravljanje tortikolisa od 30° preporučuje se povećanje ovih mjera od 40%, što iznosi pomak na svakom oku za 18 mm, a kod tortikolisa od 45° preporučuje se povećanje 60%, što na svakom oku iznosi 21 mm (Tablica 1.). Scott i Kraft (1984) za tortikolis do 20° ili manji izvode klasični maksimum, a kod tortikolisa od 45° i većeg izvode klasični maksimum, uvećan 40°. Od komplikacija prekomjerna korekcija bila je rijetka pojava. Pratt-Johnson (1991) izvodi 10 mm retropozicije i resekcije na horizontalnim rektusima u pacijenata s tortikolisom većim od 35°. Ako postoji strabizam, operacija se modificira tako da se isprave strabizam i tortikolis. Pratt-Johnson operira djecu oko 7. godine života.

Tablica 1. Modifikacije mjere za Kestenbaum/Andersonove operacije

Zahvat	Parks	Povećanje 40%	Povećanje 60%
Retropozicija medijalnog rektusa	5 mm	7 mm	8 mm
Resekcija medijalnog rektusa	6 mm	8,4 mm	9,6 mm
Rotropozicija lateralnog rektusa	7 mm	9,8 mm	11,2 mm
Resekcija lateralnog rektusa	8 mm	11,2 mm	12,8 mm
Ukupna mjera na jednom oku	13 mm	18,2 mm	20,8 mm
Retropozicija i resekcija	$(5 + 8) = 6 + 7$	$(7 + 11,2) = (8,4 + 9,8)$	$(8 + 12,8) = (9,6 + 11,2)$

Autor Graf i suradnici donose vlastita zapažanja kod operacija kongenitalnog nistagmusa. Ukupna veličina retropozicije i resekcije na desnom i lijevom oku bila je od 17 do 48 mm, prosječno 32 mm. Veličina retropozicije i resekcije u milimetrima, u većine bolesnika, bila je jednaka na oba oka. Dob operiranih pacijenata bila je u prosjeku oko 7 godina. Ni u jednom slučaju Graf i suradnici nisu imali promjenu tortikolisa na suprotnu stranu veću od 5°, ako je

kod nekih došlo do ograničenja motiliteta, a teškoće prostorne orijentacije, kao moguće komplikacije ovakve operacije, brzo su se izgubile (Čupak i sur., 1988). Za veće doziranje zahvata postoji novija preporuka da cjelokupna mjera zahvata u milimetrima iznosi onoliko stupnjeva koliko iznosi prisilni položaj glave, a ta cjelokupna veličina zahvata u milimetrima podijeli se jednako na sva četiri ravna očna mišića. U angloameričkoj literaturi postoji neznatna nejednaka podjela na horizontalnim rektusima, ali je ukupna doza na oba oka jednaka. Von Noorden (1996) se u veličini retropozicije i resekcije ravna prema stupnju tortikolisa i ne preporučuje ni jednu shemu i istu mjeru za sve pacijente. On prihvaća Parksovu shemu za tortikolis do 30°, a kod jačeg tortikolisa povećava retropoziciju i resekciju samo za 1-2 mm. Ako postoji i strabizam, mjera se prilagođava svakom mišiću da bi se ispravio strabizam i tortikolis, gdje je to moguće. Von Noorden preporučuje operaciju prema Andersonu ali uvećanu, 10-12 mm, a ne 5-6 mm, kako ju je provodio Anderson. Budući da je retropozicija više učinkovitija na medijalnom rektusu nego na lateralnom, von Noorden retroponira medijalni rektus 2 mm manje nego lateralni rektus. Primjerice, ako su oči okrenute prema desno, retroponira lateralni rektus desnog oka za 12 mm, a medijalni rektus lijevog oka 10 mm. Veličina se kirurškog zahvata mijenja ako postoje strabizam i nistagmus. Helveston i suradnici kod kongenitalnog su nistagmusa, kod albinizma i hipoplazije makule primijenili široku retropoziciju svih četiriju horizontalnih rektusa. U tih pacijenata nistagmus je u većini slučajeva bio pendularni, manje ili veće frekvencije. Sva su četiri rektusa pomaknuta iza funkcionalnog ekvatora, a to je 11 mm ili više, mjereno od medijalnog limbusa, i 13 mm ili više mjereno od lateralnog limbusa. Izuzetak su bili pacijenti s ezotropijom. U slučaju ezotropije lateralni su rektusi pomaknuti neposredno ispred ekvatora, a medijalni su pomaknuti 1 mm iza ekvatora. Nakon takve operacije u većine pacijenata nistagmus je bio smanjen u amplitudi i frekvenciji. Vidna se je oštrina na Snellenovim tablicama poboljšala za 1 red. Većina pacijenata je imala više komforan vid, subjektivno je vid bio bolji nego vidna oštrina ispitivana na Snellenovim tablicama. ENG je pokazao smanjenje nistagmusa u primarnoj poziciji i u svim smjerovima pogleda. Nakon operacije neki su imali ograničenje dukcija i verzija, ali manjega stupnja, a drugih komplikacija nije bilo. Kod nistagmusa s oscilopsijom prigodom oštećenja moždanoga stabla Carruthers te Helveston i suradnici daju 25 jedinica botulinum A toksina retrobulbarno. To dovodi do smanjenja nistagmusa i poboljšanja vidne oštrine, ali samo prolazno. Injekciju botulinum toksina je potrebno ponavljati svaka 3-4 mjeseca te još nema konačnog mišljenja o koristi ovakvog načina liječenja. Ptoza gornje vjeđe, kao moguća komplikacija, nije opažena. Operacije nistagmusa u posljednjem su desetljeću doživjele mnoge promjene u odnosu prema prvoj originalnoj

operaciji prema Andersonu i Kesenbaumu. Najčešće je riječ o povećanoj mjeri koja dovodi do ispravljanja jačeg tortikolisa, ali i do mogućih komplikacija kao što je ograničenje motiliteta. Neki autori i danas provode samo djelomično ispravljanje tortikolisa zbog straha od komplikacija i ograničenja motiliteta kod tako velikih retropozicija i resekcija. Najprihvatljivijima čine se klasične metode prema Andersonu i Kestenbaumu, uvećane samo za 1-2 mm kod jačeg tortikolisa, ili originalna Parksova metoda 5, 6, 7, 8 mm, jer ne dovode do težih komplikacija.

3.2. Princip operacije

Ako je mirna zona 30° u pogledu prema lijevo, glava je okrenuta prema desno u odgovarajućem stupnju tortikolisa. Kod operacije bulbusi se pomiču u primarnu poziciju, izvodi se retropozicija mišića - horizontalnih rektusa - koji oči okreću u lijevo i resekcija mišića koji okreću oči prema desno (Čelić i Dom, 2004). Na taj način se oči i inervacija, koja je bila u levoverziji, pomiču u položaj ravno, tako da se okularni tortikolis ispravi u potpunosti ili barem djelomično. Nakon operacije postoji u primarnoj poziciji, kod položaja glave ravno, inercija koja je prije operacije bila u ekscentričnoj mirnoj zoni i povezana s prisilnim položajem glave. Prema Schlossmanu najbolju prognozu imaju oni bolesnici u kojih je vid dobar u kompenzatornom položaju, ali se jako smanjuje kada im se glava okreće u suprotnom smjeru. Tu se može očekivati trajno poboljšanje, nakon adekvatne operacije, jer postoji najbolje definirana mirna zona. Pacijenti koji ne pokazuju znatnije poboljšanje vida u kompenzatornom položaju, ni pogoršanje kada se oči okreću u suprotnom smjeru, imaju lošiju prognozu. Pri ispitivanju vida na Snellenovim tablicama pacijenti sve više krive glavu kad se od njih zahtijeva da čitaju sitnije optotipe. Katkad postoji tortikolis i pri čitanju najvećih optotipa, odnosno bez većeg vidnog napora. Kod pregleda treba paziti je li tortikolis izražen i pri međusobnom razgovoru. U takvih je pacijenata odmah indicirana operacija zbog psihičkih tegoba (Čelić i Dom, 2004). Forma i intenzitet nistagmusa ovisni su o psihičkim uzbuđenjima, pa zato svaki pacijent mora biti na više kontrola da bi se navikao na liječnika i aparate.

3.3. Operativna tehnika

Hvatišta mišića nađu se klasičnim ili limbalnim rezom konjunktive, a mišići se retroponiraju i resekiraju kao kod klasičnog strabizma. Veličina retropozicije i resekcije se određuje prema veličini ili jakosti okularnog tortikolisa. Prema nekim autorima, kod kompenzatornog položaja od 15° do 20° izvodi se operacija prema Andersonu, a kod više od 20° operacija

prema Kestenbaumu. Danas su veličine retropozicije i resekcije nešto uvećane. Ove operacije se provode samo kod nistagmusa i tortikolisa bez strabizma. Kod nistagmusa i strabizma operacija se mora modificirati. Ako strabizam nije većega stupnja i ako smo dobro procijenili koliki zahvat treba izvesti, može se istodobno ispraviti i strabizam. U većini takvih slučajeva najprije se operira tortikolis, ispravlja se krivi položaj glave, a zatim strabizam. Burian i von Noorden preporučuju kirurški zahvat najprije na vodećem oku (von Noorden, 1996).

3.4. Kontraindikacije za operaciju nistagmusa

Operacija nistagmusa je kontraindicirana ako postoji periodični alternirajući nistagmus koji također može biti prirođen. Riječ je o trzajnom nistagmusu u kojemu se smjer trzaja mijenja od jedne strane na drugu. Ako pacijent gleda ravno i glava drži mirno, nistagmus smjera na jednu stranu oko 2 minute, a nakon kratke stranke od otprilike 2 mm, smjera na suprotnu stranu. Prelazak od desnosmjernog prema lijevosmjerenom nistagmusu događa se postupno. Kod slobodno pokretljive glave pacijent nalazi mirnu zonu kada gleda u smjeru spore faze nistagmusa. Mirna zona pomiče se također u ritmu od 2 minute, od lijeve prema desnoj strani i obrnuto. Da bi se izbjegla pogriješka u dijagnozi, svaki trajni nistagmus se mora strpljivo promatrati nekoliko minuta. Operacija nistagmusa ne preporučuje se prije 5. do 6. godine jer se poremećaj ne može uvijek točno analizirati (dijete ne sudjeluje), a nistagmus se do te dobi može smanjiti ili sasvim nestati, što je dosta dvojbeno, iako se spominje u literaturi. Ranija operacija nistagmusa indicirana je kod ekstremnog tortikolisa i nistagmusa zbog kozmetičkih razloga (Taylor, 1990).

3.5. Komplikacije kod operacije nistagmusa

Komplikacije kod operacije nistagmusa su moguće, ali se rjeđe događaju. Kod nistagmusa bez strabizma, ako se dobro procijeni veličina retropozicije i resekcije, komplikacije su rijetkost. Manji tortikolis može poslijeoperativno ostati, no on se može ispraviti korekcijom prizmama. Kod prevelikog doziranja moglo bi doći do okretanja očiju u suprotnom smjeru, što može uzrokovati psihičke teškoće i druge poremećaje (teškoće u orijentaciji). Dobar učinak, neposredno nakon operacije, može se nešto smanjiti u prvih nekoliko mjeseci, ali poslije ostaje stabilan. Kod nistagmusa sa strabizmom rezultati nisu tako dobri, kirurški se zahvat ponekad mora izvesti i dva ili više puta da bi se ispravili strabizam i kompenzatorni položaj. Operacije nistagmusa s kompenzatornim položajem daju zadovoljavajuće rezultate, hipokorekcije su moguće, a hiperkorekcije samo iznimne ako se postavi točna indikacija za

kirurški zahvat. Nistagmus mora biti znatno smanjen u mirnoj zoni, u odnosu prema primarnoj poziciji. Mora biti posrijedi kongenitalni okularni nistagmus s točno određenom i stalnom mirnom zonom (Lee, 1988).

4. NISTAGMUS BLOKIRAN U KONVERGENCIJI

Konvergencija može također smanjiti nistagmus, Adelstein i Cuppers (1953) objavili su vlastite spoznaje blokade nistagmusa u adukciji ili konvergenciji i protumačili njegovo etiološko značenje kod nekih oblika ezotropija. Kod nistagmusa blokirano u konvergenciji, oko je u položaju ezotropije, abdukcija oka je ograničena, a pri pokušaju abdukcije pojavljuju se nistagmični titraji koji se smanjuju ili nestaju impulsom konvergencije. Zbog ograničene abdukcije oka može se sindromom blokirano nistagmusa (NBS) zamijeniti s parezom lateralnog rektusa. Rane ezotropije s ograničenjem abdukcije smatrane su kao prirodene pareze abducensa. Adelstein i Cuppers dali su 1966. novo tumačenje ove vrste strabizma, odnosno tumačenje ove vrste strabizma, odnosno nistagmusa i nazvali je sindromom blokirano nistagmusa (NBS). U osnovi tog sindroma je kliničko zapažanje da se u znatnom broju bolesnika strabizam pojavljuje odmah nakon rođenja ili u prvim mjesecima života. Otklon je često velik i nestabilan. Abdukcija je ograničena, pri pokušaju abdukcije pojavljuju se nistagmični titraji koji budu blokirani impulsom konvergencije. Prema Cuppersu, 60% ezotropija pokazuje tipične znakove za NBS (Cuppers i Severin, 1956). U tu skupinu se ubraja sindromom blokirano nistagmusa u najmanje djece koji daje sliku kongenitalne pareze abducensa i u neke djece, koja na prvi pogled daju sliku konvergentnog strabizma, monolateralnog ili alternirajućeg, u koje se pažljivim ispitivanjem utvrdi da je kut promjenjiv, manji na daljinu i znatno veći na blizinu. U takvih pacijenata pri pogledu u daljinu kut se smanji i pojavi se nistagmus, ali pri iznenadnom pogledu na blizinu dolazi do izrazite adukcije, odnosno blokiranja nefiksirajućeg oka i kut se znatno poveća, te izgleda kao eksces konvergencije. U takvim je slučajevima kut dinamičan, uvjetovan pojačanim intervencijskim impulsima monolateralno ili bilateralno. Sindrom blokirano nistagmusa uvjetovan je intervencijskom hiperfunkcijom medijalnog rektusa, jer je u položaju konvergencije nistagmus smanjen ili suprimiran, a vidna funkcija poboljšana. Cuppers ovu blokadu definira kao motorički, intervacijski fenomen, karakterističan u adukciji, jednostrano ili obostrano

(Cuppers i Severin, 1956). Von Noorden predlaže da se blokada zamijeni izrazom „mehanizam kompenzacije“ (von Noorden, 1996).

4.1. Dijagnostika

U djece je često teže prepoznati sindromom blokiranog nistagmusa, jer nistagmus može katkad biti i jedva primjetljiv, te je potrebno učiniti više testova (cover-test, Krimskyjev test, Hirschbergov test, pregled na sinoptoforu i drugog). Ispitujući strabizam cover-testom vidimo sljedeće: primjerice slobodno oko koje fiksira je desno, a lijevo je oko pokriveno. Od pacijenta se traži da gleda ulijevo u smjeru abdukcije zatvorenog oka. Oko koje je otvoreno pokreće se i izvodi adukciju. Ako se naglo pokrije oko iza zaklona (ovdje lijevo), vidi se da ono nije slijedilo otkriveno oko i nađe ga se u adukciji. Izgleda kao zaustavljeno. Ipak, oko nije paretično, jer, ako ga se potakne pri monookularnom gledanju, ono se može harmonično pokrenuti u smjeru lateralno. Poremećaj abdukcije kod sindroma blokiranog nistagmusa ubraja se u pseudoparalitičke strabizme jer nije riječ o leziji perifernoga motoričkog neurona kao kod paralitičkog strabizma. Ograničenje abdukcije može biti manje ili jače ograničeno, a u težim slučajevima oko ne može doseći niti prijeći medijalnu liniju. Ovom problematikom, tj. dijagnostičkim i terapijskim problemima inervacijskih čimbenika kod strabizma i nistagmusa, bavio se Cuppers više godina, ali je poznato već otprije da kod nekih oblika strabizma postoje hiperkonvergencija, spastički čimbenici i ograničenje abdukcije, te promjenjivi kut, iako nije bio posrijedi akomodativni strabizam. Guibor je još 1950. godine opisao neparalitičnu ezotropiju s insuficijencijom konjugiranih pokreta kao posljedicu supranuklearne lezije. Kod sindroma blokiranog nistagmusa postoji statički i dinamički kut. Izraz dinamički Cuppers označuje kao inervacijski element, a izraz statički kao kontrakturu (Cuppers i Severin, 1956). Tijekom vremena mogu nastati promjene u medijalnom rektusu. U prvom se stadiju razvije spazam, to je mišićna kontrakcija koja se liječenjem može relaksirati, a poslije može nastati kontraktura, kada nastaju fibrozne promjene u mišiću i u ovojnicama i kada pomaže samo operacija. Pod utjecajem terapije može doći do regresije spazma, ako je terapija točno i na vrijeme provođena (Krstulović, 1983). Ovaj inervacijski spazam, koji je posljedica hiperinervacije, treba razlikovati od akomodacijskog. Inervacijski spazam nestaje u općoj anesteziji i kut se škiljenja smanjuje ili sasvim nestaje, osim u slučajevima kada se već razvila kontraktura. Bernardini smatra da su labilne forme posebno karakteristične promjenjivošću kuta škiljenja, a ne veličinom, iako je kut često velik. U anamnezi roditelji navode različiti kut devijacije, koji se može mijenjati od jedva primjetnog, čak do paralelizma

očiju pri buđenju, kada je dijete odmoreno, do povećanja kuta nakon čitanja ili nekih emocionalnih događaja. Ove varijacije između paralelizma i strabizma upućuju na to da ne postoji statički kut, nego postoji problem dinamičkog kuta, uzimajući u obzir da je akomodacija isključena (Čupak i sur., 1988). Ovaj promjenjiv karakter devijacije čini poteškoće u određivanju objektivnog kuta škiljenja u male djece jer su nemirna, a pažnju vrlo kratka, pa su sva mjerenja često samo približno točna. Pri mjerenju devijacije raznim metodama bitno je uvijek kod inkomitantne ezotropije strabičnu devijaciju podijeliti na dinamičku ili inervacijski kut i bazičnu devijaciju ili statički kut. Manji je kut uvijek statički, a veća devijacija odgovara inervacijskom elementu. Kada se korekcijom refrakcijske anomalije ukloni utjecaj akomodacije koja može biti dijelom odgovorna za dinamičku devijaciju, onda ostaje blokada koja je odgovorna za adukciju. Quereova elektrookulografska ispitivanja kod sindroma blokiranog nistagmusa, pokazuju disocirane dissinergije, jednostrane ili obostrane, te optokinetičku nepodražljivost (Čelić i Dorn, 2004). Ove dissinergije su se ispravile nakon provedenog liječenja u 70% oboljelih pod utjecajem okluzije ili penalizacije.

4.2. Pregled u općoj anesteziji

U svrhu diferencijalne dijagnoze prema parezi n. abducens preporučuje se pregled u općoj anesteziji koji su uveli Adelstein i Cuppers 1966. godine, kao metodu kojom se želi potvrditi ili isključiti parezu abducensa od pseudoparalitičke forme sindroma blokiranog nistagmusa. Pregled u općoj anesteziji pomaže u dijagnozi nistagmusa blokiranog u konvergenciji. Konvergentni položaj očiju ispravi se čak do divergentnog položaja očiju, ako nema kontrakture u medijalnom rektusu, dok kod pareze abducensa položaj očiju ostaje uglavnom nepromijenjen (Čelić i Dorn, 2004). Pregledom u općoj anesteziji također se dijagnosticiraju i sekundarne promjene u mišićima u smislu kontrakture. Test pasivne pokretljivosti pokazuje otpor u smjeru abdukcije. Kontraktura se pojavljuje u medijalnom rektusu u odmaklom stadiju, i to sekundarno, zbog inaktivnosti kod pareze lateralnog rektusa, a kod sindroma blokiranog nistagmusa zbog stalnog položaja očne jabučice u adukciji zbog trajne toničke inervacije medijalnog rektusa. Konačno oštećenje kod obiju bolesti slično je i više nije moguće točno razlikovati ova dva stanja (Krstulović, 1983). Burian i von Noorden smatraju da nalaz pod općom anestezijom nije nikakva posebnost za sindromom blokiranog nistagmusa jer se smanjenje kuta pod općom anestezijom pojavljuje kod svih oblika ezotropija neposredno prije kirurškog zahvata. Osim toga postoji i opasnost od opće anestezije, osobito u male djece (Čelić i Dorn, 2004). Ipak u većini slučajeva može se simptomom blokiranog

nistagmusa dijagnosticirati drugim metodama pregleda tako da opća anestezija za samu dijagnozu nije potrebna.

4.3. Liječenje simptoma blokiranog nistagmusa

Konzervativno liječenje simptoma blokiranog nistagmusa, a posebno pseudoparalitičke forme, započinje rano, već u dojenačkoj dobi. Svrha konzervativne terapije je spriječiti razvoj ambliopije i onemogućiti razvoj kontrakture koja se može razviti na medijalnom rektusu. Optička korekcija mora biti točna i potpuna, kod akomodativne komponente (Čelić i Dorn, 2004). Okluzija se provodi već u dojenčeta izravno na oko, a u starije djece isto tako ili na naočalama. Pod utjecajem okluzije uspostavlja se u većini slučajeva kod simptoma blokiranog nistagmusa pokretljivost u smjeru abdukcije otkrivenog oka. Klasična se okluzija provodi naizmjenično, ali više na vodećem oku. Mogu se primijeniti i binazalna sektorna okluzija i vježbe abdukcije (Čelić i Dorn, 2004).

5. ZAKLJUČAK

Iz ovog rada se može zaključiti da je nistagmus ritmički bilateralni oscilacijski pokret očima. To je nespecifičan simptom koji može biti i fiziološki i patološki. Može biti u svih ljudi izazvan stimuliranjem vestibularnog aparata, a neke ga osobe mogu i voljno izazvati. U male djece se nistagmus može izazvati polukružnim ljuljanjem na majčinim rukama ako je dječja glavica nagnuta prema naprijed za 30 stupnjeva pri čemu se tonična predominantna devijacija očiju djeteta prema pokretu ruku majke i brza komponenta povratka očiju prema srednjoj liniji odmah se nakon prestanka ljuljanja djeteta izgube. U četvrtom tjednu starosti nistagmus se u gotovo sve dojenčadi može izazvati podražajem vestibularnog sustava. Dok je nistagmus odraslih česta posljedica kongenitalnih anomalija oka, ishemičkih, toksičkih ili kompresivnih smetnji, genetskih i kromosomskih mutacija, u djece je rijetko patološki, češće je fiziološki, pa je stoga potrebna suradnja roditelja i liječnika kako bi se ispravno zaključilo je li je riječ o kongenitalnom ili stečenom, lokaliziranom ili ne, stalnom, povremenom ili progresivnom oscilirajućem pokretu očima. Nistagmus je obilježen brzim i sporim hodom, velikom i malom amplitudom, horizontalnim, vertikalnim i rotacijskim smjerom te vrstom pokreta (njihajućipendularni, kao njihalo na zidnom satu i trzajni). Liječenje nistagmusa je složeno i još uvijek nezadovoljavajuće. Cilj je poboljšati viziju, smanjiti intenzitet nistagmusa i ispraviti tortikolis i povezani strabizam. Da bi se to učinilo, neki su lijekovi korišteni u odabranim slučajevima, ali s ograničenom učinkovitošću i mnogim nuspojavama. Važno je proučiti moguće uzroke u stečenim slučajevima. Budući da je vizualni razvoj djece vrlo težak, nužno je što više obnoviti viziju s naočalama, tretirati ambliopiju, ako postoji, i tortikolis. Kada postoje tortikolis, staklene prizme ili operacije mišića, oni mogu poboljšati položaj glave pomicanjem područja za blokiranje na poziciju koja gleda prema naprijed, kao i poboljšanju vida. U nekim slučajevima, botulinum toksin („botox“) može se koristiti kao privremeni tretman.

LITERATURA

1. Abadi, R. V., Dickinson, C.M. (1986). Waveform characteristics in congenital nystagmus, *Doc Ophthalmol*
2. Bertsch, M. (2017). The clinical evaluation of infantile nystagmus: What to do first and why, *Ophthalmic Genet.* Jan-Feb; 38(1)
3. Boehm, L. (1857). *Der Nystagmus und dessen Heilung*, Berlin: August Hirschwald
4. Catalano A.R., Nelson, L.B. (1994). *Pediatric Ophthalmology*, Appleton and Lange, Norwalk Conn
5. Cuppers C, Sevrin G. (1956). Le Probleme de la fixation dans L'amblyopie et particulierement dans le nystagmus. *Bull Soc Fr Ophthalmol* 69
6. Čelić, M. i Dom, V. (2004). *Strabizam i nistagmus*, Medicinska naknada, Zagreb
7. Čupak i sur. (1988). *Oftamologija*, Zagreb: Jumena
8. Flourens, M. (1830). Experiences sur les canaux semi-circulaires de Poreille chez les oiseaux et chez les mammiferes, *Mem Acad Roy Soc Paris*
9. Goto, N. (1954). A study of optic nystagmus by the electrooculogram. *Acta Soc Ophthalmol Jap* 58
10. Hamburger, F.A. *Der Nystagmus*. In: Velhagen K. (ed) (1978). *Der Augenarz*, 2. Aufl. Bd. V. Leipzig: WEB Georg Thieme
11. Hirschberg, J. (1899). *Geschichte der Augenheilkunde*. U: Graefe-Saemisch Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl., Bd. 12., Leipzig: Wilhelm Engelmann
12. Krstulović, S. (1983). *Problem rane dijagnostike blokirano nistagmusa male djece*, disertacija, Rijeka
13. Lee, J.P. (1998). *Surgical Management of Nystagmus*, London, Eye 2
14. Papageorgiou, i sur. (2014). Nystagmus in Childhood, *Pediatrics & Neonatology*, Volumen 55., Issue 5

15. Parks, M.M. (1973). Congenital nystagmus surgery. *Am Orthopt J*, 23
16. Pratt-Johnson JA. (1991). Results of surgery to modify the null position in congenital nystagmus. *Can J Ophthalmol* 26
17. Repka M. (1999). Nystagmus: clinical evaluation and surgical management. In: Rosenbaum A, Santiago A, eds. *Clinical strabismus management*. Philadelphia: WB Saunders
18. Scott WE, Kraft SP. (1984). Surgical treatment of compensatory head position in congenital nystagmus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 21
19. Taylor, D. (1990). *Pediatric Ophthalmology*. Ed Blackwell Boston
20. Von Noorden GK. (1996). *Binocular vision and ocular motility: theory and management of strabismus*. 5th ed. St Louis: Mosby