

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„CAROL DAVILA”, BUCUREȘTI
ȘCOALA DOCTORALĂ
OFTALMOLOGIE**

***ATITUDINE TERAPEUTICĂ ACTUALĂ ÎN
TRATAMENTUL CATARACTEI CONGENITALE***

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**Conducător de doctorat:
PROF. UNIV. DR. VOINEA LILIANA-MARY**

**Student-doctorand:
TĂTARU CĂTĂLINA-IOANA**

**BUCUREȘTI
2020**

CUPRINS

Introducere.....	XIX
I. PARTEA GENERALĂ.....	1
1. Cataracta	1
1.1. Incidența și prevalența cataractei.....	1
1.2. Clasificare etiologică.....	2
1.2.1. Cataracta legată de vârstă.....	2
1.2.2. Cataracta presenilă.....	4
1.2.3. Cataracta patologică.....	4
1.2.4. Cataracta complicată.....	6
1.2.5. Cataracta traumatică.....	8
1.2.6. Cataracta toxică (Iatrogenă).....	10
1.2.7. Cataracta secundară.....	11
1.3. Diagnosticul pozitiv al cataractei.....	11
1.3.1. Simptomatologie.....	11
1.3.2. Semne clinice.....	12
1.3.3. Explorări paraclinice.....	13
1.3.4. Evoluție.....	13
1.4. Tratamentul cataractei adultului.....	14
1.4.1. Evaluarea preoperatorie a pacientului.....	14

1.4.2. Pregătirea preoperatorie.....	15
1.4.3. Tehnica chirurgicală.....	16
1.4.4. Complicațiile chirurgiei cataractei.....	18
2. Boli congenitale cu afectare oculară.....	20
2.1. Boli congenitale produse de aberații cromozomiale.....	22
2.1.1. Aneuploidii.....	22
2.1.2. Anomalii cromozomiale de structură.....	23
2.1.3. Anomalii congenitale tumorale.....	27
2.1.4. Factori externi responsabili de boli congenitale cu afectare oculară.....	28
2.2. Cataracta congenitală.....	31
2.2.1. Clasificarea cataractei congenitale.....	31
2.2.2. Diagnosticul cataractei congenitale.....	35
2.2.3. Diagnosticul diferențial al cataractei congenitale.....	37
2.2.4. Evoluție și prognostic.....	38
2.2.5. Tratamentul cataractei congenitale.....	39
2.2.6. Tipuri de cristaline artificiale ce se pot implanta în tratamentul chirurgical al cataractei congenitale.....	43
2.2.7. Stabilirea puterii dioptrice a cristalinului artificial.....	43
2.2.8. Tratamentul postoperator.....	45
2.2.9. Complicații.....	45
2.2.10. Tratamentul ambiopliei.....	48
II. CONTRIBUȚII PERSONALE.....	50
3. Ipoteza de lucru și obiectivele generale.....	50

3.1. Scopul studiului.....	50
3.2. Obiectivul studiului.....	51
3.3. Parametrii analizați.....	51
4. Metodologia generală a cercetării.....	52
4.1. Lotul de pacienți.....	52
4.1.1. Criterii de includere în studiu.....	54
4.1.2. Criterii de excludere din studiu.....	54
4.1.3. Metode de analiză statistică.....	55
4.1.4. Conversia acuității vizuale în unități LogMAR.....	56
4.2. Stabilirea puterii dioptrice a cristalinului artificial.....	57
4.3. Descrierea cristalinelor artificiale implantate.....	58
4.3.1. Cristalinele BIL.....	58
4.3.2. Cristalinele 3 piese.....	59
4.3.3. Cristalinele monofocale pentru sac.....	60
4.3.4. Cristalinele speciale.....	60
4.4. Tehnica chirurgicală.....	62
4.5. Tehnici de amplasare a cristalinului.....	63
5. Analiza tipurilor morfolopatologice de cataractă congenitală.....	64
5.1. Introducere.....	64
5.2. Material și metode.....	64
5.3. Rezultate.....	66
5.4. Discuții.....	81
6. Chirurgia cataractei congenitale la sugari (vârsta 0-1 ani).....	85

6.1. Introducere.....	85
6.2. Pacienți și metode.....	86
6.3. Rezultate.....	87
6.3.1. Date demografice ale pacienților sugari (0-1 ani).....	87
6.3.2. Obiective primare.....	88
6.3.3. Obiective secundare.....	94
6.4. Discuții.....	100
7. Chirurgia cataractei congenitale la preșcolari (vârsta 2-6 ani).....	103
7.1. Introducere.....	103
7.2. Pacienți și metode.....	103
7.3. Rezultate.....	104
7.3.1. Date demografice ale pacienților preșcolari (2-6 ani).....	104
7.3.2. Obiective primare.....	106
7.3.3. Obiective secundare.....	114
7.4. Discuții.....	120
8. Chirurgia cataractei congenitale la școlari (vârsta 7-12 ani).....	122
8.1. Introducere.....	122
8.2. Pacienți și metode.....	122
8.3. Rezultate.....	123
8.3.1. Date demografice ale pacienților școlari (7-12 ani).....	123
8.3.2. Obiective primare.....	125
8.3.3. Obiective secundare.....	133
8.4. Discuții.....	138

9. Chirurgia cataractei congenitale la adolescenți (vârsta 13-18 ani).....	141
9.1. Introducere.....	141
9.2. Pacienți și metode.....	141
9.3. Rezultate.....	143
9.3.1. Date demografice ale pacienților adolescenți (13-18 ani).....	143
9.3.2. Obiective primare.....	144
9.3.3. Obiective secundare.....	152
9.4. Discuții.....	156
10. Cazuri deosebite.....	159
10.1. Introducere.....	159
10.2. Lotul pacienților pediatrici cu sindrom Down.....	159
10.2.1. Metoda.....	160
10.2.2. Rezultate.....	160
10.2.3. Discuții.....	163
10.3. Dileme etice în cazuistica personală.....	164
10.3.1. Discuții.....	166
10.4. Pacienții cu sindrom Marfan.....	169
10.4.1. Aspecte clinice.....	170
10.4.2. Metoda.....	170
10.4.3. Discuții.....	171
11. Concluzii și contribuții personale.....	173
Bibliografie.....	178
Anexe.....	190

PREZENTAREA GENERALĂ A TEZEI

Cataracta congenitală reprezintă un domeniu de mare interes pentru oftalmologi, tratamentul ei constituind o mare provocare datorită faptului că este vorba de perioada în care are loc procesul de dezvoltare normală a funcției vizuale. Nu de puține ori cataracta congenitală apare în contextul asocierii cu alte anomalii oculare și sistemice, necesitând abordări terapeutice complexe și inovatoare.

Tehnicile chirurgicale actuale au devenit din ce în ce mai bine codificate și ele diferă de cele practicate în cazul adultului deoarece cataracta copilului este moale și poate fi aspirată. Operația constă în extracția extracapsulară a cristalinului cataractat, indiferent dacă este sau nu urmată de implantarea unui pseudofak și indiferent de tipul acestuia, și poate fi uneori foarte dificilă dacă există fragmente cristaliniene calcificate. Tehnicile chirurgicale moderne presupun obligatoriu efectuarea capsulotomiei posterioare, care reduce semnificativ rata reopacifierii axului vizual. În absența acesteia, rata opacifierii capsulei posterioare este foarte înaltă, complicație postoperatorie care compromite rezultatul tratamentului chirurgical și al celui de dezambliopizare. Acest fenomen se produce datorită formării unei membrane opace prin proliferarea celulelor epiteliale anterioare care coagulează la nivelul vitrosului anterior, fiind uneori necesară realizarea vitrectomiei anterioare limitate.

Indiferent de tehnica chirurgicală aleasă, dacă nu există contraindicații, operația se continuă cu implantarea unui pseudofak de cameră posterioară, decizie care se ia în funcție de vârsta copilului și de localizarea cataractei. Cristalinul artificial se implantează în sacul cristalinian, în sulcus sau prin tehnica numită *Bag in the Lens* (BIL).

Implantarea pseudofakului în sacul cristalinian este fiziologică, dar tehnica chirurgicală mai dificilă și explantarea sa mai grea și este indicată pentru copiii mai mari de 2 ani. Implantarea în sulcus este indicată pentru copiii mai mici de 2 ani, fiind mai puțin traumatizantă și mai ușor de explantat dacă acest lucru devine necesar în timp. Implantarea în sulcus presupune fixarea unui cristalin trei piese pe suportul creat de capsulorexisul anterior.

Alegerea puterii dioptrice a pseudofakului este dificilă și se face cu ajutorul biometriei efectuată preoperator, în funcție de vârsta pacientului, deoarece ochiul continuă să crească până la vârsta de 10-12 ani, parcurgând astfel un traseu miopic de 7-8 dioptrii. Majoritatea chirurgilor

preferă puterea dioptrică ce va fi necesară ca adult, copilul fiind astfel subcorectat, iar alții optează pentru o corecție emetropică la vârsta operației, mai ales în cataracta unilaterală, pentru a evita anizometropia mare, dar cu timpul devin miopi mari și vor necesita proceduri de optimizare a puterii dioptrice a pseudofakului.

Stabilirea refracției țintă postoperatorie pentru sugari este încă controversată, împreună cu indicația de implantare la aceste vârste mici. Toate formulele de calcul presupun erori mari atunci când sunt folosite pentru globi oculari atât de mici, rata de creștere a lor fiind cea mai mare până la vârsta de 1 an.

Complicațiile chirurgiei cataractei congenitale sunt destul de diferite față de cele din chirurgia adultului. Cea mai frecventă complicație postoperatorie este reopacifierea axului vizual, iar cea mai severă este glaucomul secundar. O altă particularitate o reprezintă frecvența crescută a complicațiilor inflamatorii.

În prima secțiune “Partea generală”, teza de doctorat cu titlul “Atitudine terapeutică actuală în tratamentul cataractei congenitale” își propune o sistematizare a informațiilor teoretice moderne referitoare la etiologia, morfologia, diagnosticul, tratamentul chirurgical, corecția afakiei postoperatorii, complicațiile intraoperatorii și postoperatorii precoce și tardive și rezultatele funcționale vizuale în cataracta congenitală.

REZUMATUL CERCETĂRII PERSONALE

Această lucrare de doctorat cuprinde două zone de cercetare personală, o zonă legată direct de practica clinică și alta apropiată de cercetarea fundamentală. Lucrarea de doctorat include 3 studii.

Obiectivele cercetării personale

Obiective primare: Evaluarea îmbunătățirii acuității vizuale la 6 luni de la tratamentul chirurgical; Corelația între targetul refractiv preoperator și rezultatele măsurate imediat postoperator; Analiza în timp a refracției oculare imediat postoperator, la 3 luni și la 6 luni; Analiza histopatologică a capsulelor cristaliniene recoltate intraoperator și stabilirea unei corelații între tipul morfologic al cataractei congenitale și modificările capsulare; Identificarea

particularităților de tratament chirurgical la pacienții cu sd. Down și sd. Marfan; Prezentarea dilemelor etice aferente tratamentului cataractei congenitale la pacienții cu sd. Down.

Obiective secundare: Determinarea îmbunătățirii acuității vizuale imediat postoperator și la 3 luni; Determinarea patologieilor sistemice și oculare asociate; Alegerea unei tehnici chirurgicale cu un rezultat funcțional vizual stabil în timp.

Metodologia generală a cercetării personale

Analiza statistică a fost realizată cu ajutorul programului MedCalc versiunea 19.3.0 și R versiunea 4.0. pe un număr de 103 ochi, proveniți de la 82 pacienți, operați pentru cataractă congenitală, în perioada 01.01.2016-01.03.2020, la Spitalul Clinic de Urgențe Oftalmologice București. Studiul a fost de tip retrospectiv, intervențional, comparativ, cu înrolare consecutivă a pacienților. Studiul a fost în conformitate cu Declarația de la Helsinki, iar metodologia acestuia a fost aprobată de Comisia de Etică a Spitalului de Urgențe Oftalmologice București.

Procedurile chirurgicale au constat în diverse tehnici operatorii și modalități diferite de corecție a afakiei operatorii. Lotul de 103 ochi a fost împărțit pe grupe de vârstă, ținând cont de etapele creșterii globului ocular astfel: sugari (0-1 ani), preșcolari (2-6 ani), școlari (7-12 ani) și adolescenți (13-18 ani). Criteriile de includere: diagnosticul de cataractă congenitală, vârsta mai mica sau egală de 18 ani, anizometriile mari sau modificările de poziție cristalinene asociate cu tulburări cristalinene. Criteriile de excludere au fost: pacienți care au prezentat opacități cristalinene minore și pacienți (părinți) care nu au dorit să semneze consimțământul informat.

Parametrii analizați: numărul de pacienți și de ochi operați; vârsta și sexul pacienților; tipul de cataractă în funcție de localizare; formele morfologice; prezența de anomalii oculare și sistemice asociate; tehnica operatorie; tipul cristalinului implantat; puterea dioptrică a pseudofakului; refracția și acuitatea vizuală preoperatorie cu corecție; refracția țintă postoperatorie; refracția și BCVA postoperatorie la o zi, 5 zile, 3 luni și 6 luni; complicațiile intraoperatorii și postoperatorii.

Rezultatele cercetării personale

1. ANALIZA TIPURILOR MORFOPATOLOGICE DE CATARACTĂ CONGENITALĂ

Material și metode

Cei 82 de pacienți, respectiv 103 ochi incluși în studiu au avut vârste cuprinse între 6 luni și 18 ani, au fost atât de sex feminin cât și de sex masculin și au prezentat cataracte unilaterale și bilaterale. Intraoperator au fost recoltate 16 capsule anterioare și 9 capsule posterioare și introduse imediat în formol 10% pentru fixare și analiza anatomo-patologică a acestora.

Rezultate

Dintre cei 82 de pacienți, 49 (59,76%) au prezentat cataractă bilaterală, iar 33 (40,24%) au avut cataractă unilaterală. Există o diferență semnificativă statistic între cele 2 tipuri de cataractă ($p = 0,01$). Pacienții cu vârste cuprinse între 0-18 ani au fost împărțiți pe grupe de vârstă: sugari (0-1 ani), preșcolari (2-6 ani), școlari (7-12 ani) și adolescenți (13-18 ani).

Tabelul 1.1: Caracteristicile demografice (vârsta în ani) ale lotului de studiu

Caracteristici demografice	N	%*	NO	Media	SD	Mediana	Interval
Grupă de vârstă (ani)	82	100,00	103	6,03	5,23	5,00	0,5 – 18
0-1 ani	24	29,27	32	1,10	0,37	1,05	0,5 – 1,75
2- 6 ani	27	32,93	32	4,04	1,53	4,00	2 – 6
7-12 ani	19	23,17	24	8,68	1,60	8,00	7 – 11
13-18 ani	12	14,63	15	16,17	2,17	17,50	13 – 18

Tipul cristalinului implantat pe grupe de vârstă

Tipul cristalinului implantat	Grupa de varstă			
	0-1 ani	2-6 ani	7-12 ani	13-18 ani
Afakie	4 12.50%	1 3.13%	2 8.33%	1 6.67%
BIL	14 43.75%	9 28.13%	3 12.50%	1 6.67%
Mf - MA 3 piese	12 37.50%	8 25.00%	4 16.67%	
Mf de sac	2 6.25%	14 43.75%	5 20.83%	5 33.33%
Monofocal Toric			1 4.17%	5 33.33%
Multifocal			4 16.67%	2 13.33%
Multifocal Toric			5 20.83%	1 6.67%

Figura 5.3: Tipul cristalinului implantat (număr cazuri și procent din total)

Distribuția ochilor operați pe sex și grupe de vârstă

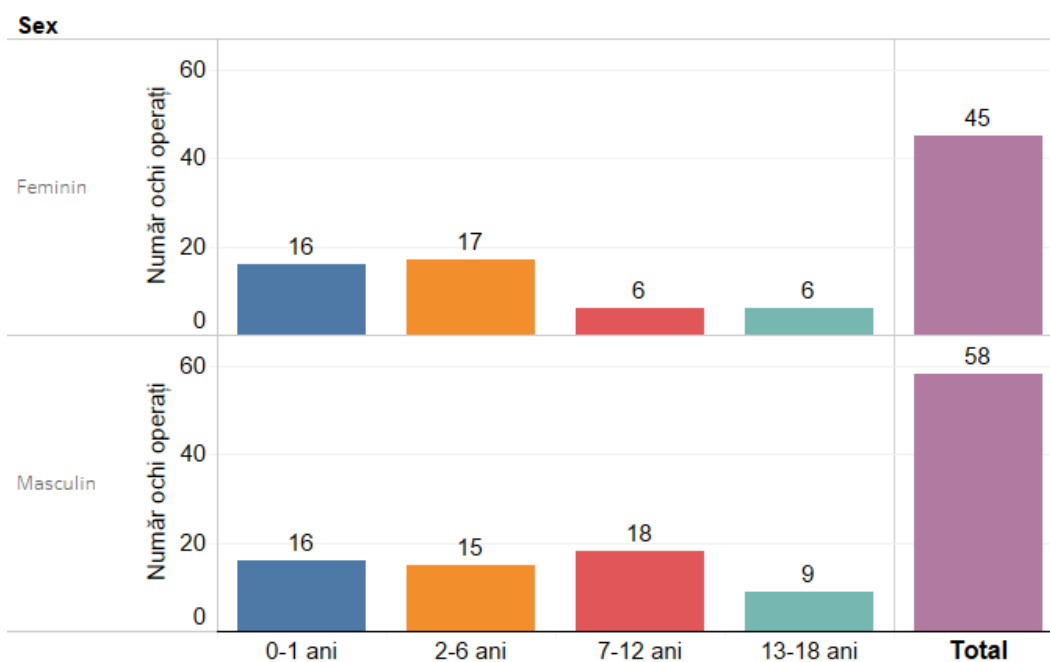


Figura 1.1: Distribuția ochilor operați pe sex și grupe de vârstă

Vârsta medie a pacienților în funcție de tipul cataractei

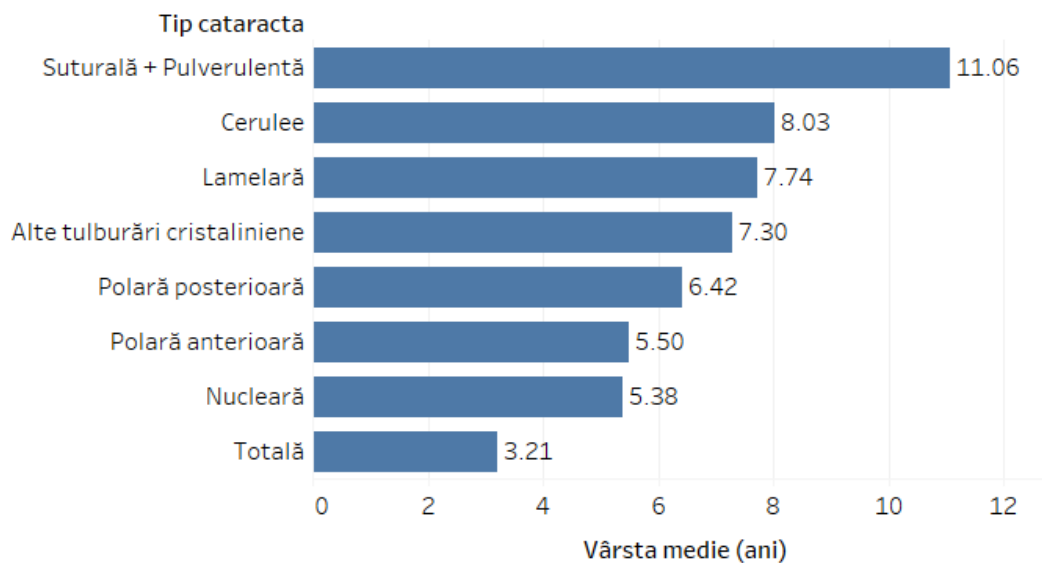


Figura 1.2: Vârsta medie a pacienților în funcție de tipul morfologic al cataractei

Tipul cristalinului implantat pe grupe de vârstă

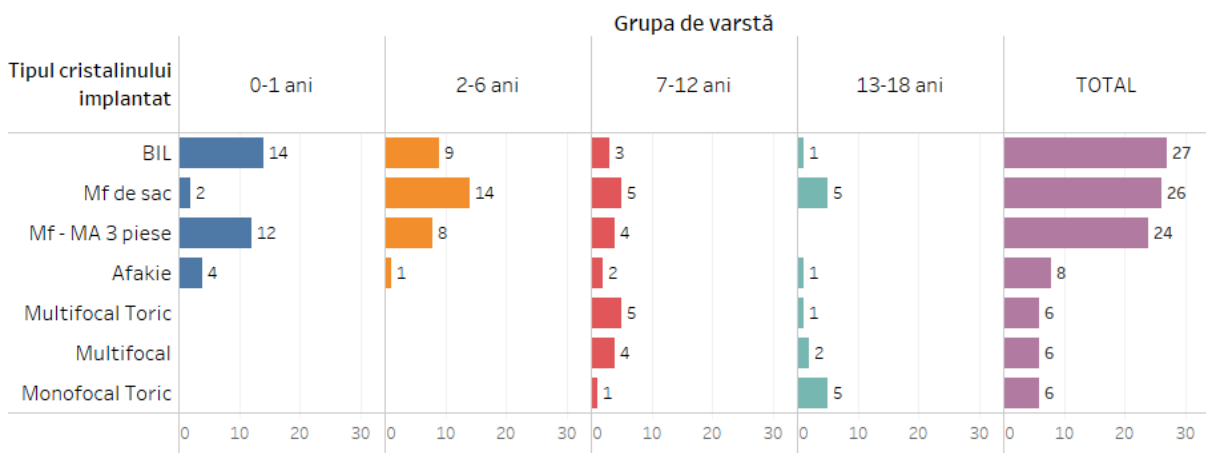


Figura 1.3: Tipul cristalinului implantat pe grupe de vârstă

Cristalinele monobloc (44) s-au implantat în sac cu realizarea unui capsulorexis posterior (27 de cazuri) și fără realizarea capsulorexisului posterior (6 cazuri). În 11 cazuri s-a utilizat o tehnică de ancorare a sacului prin sutura la scleră a unui inel de tensionare, fără capsulorexis posterior. În cazul cristalinelor de sulcus, 3 piese – 24 de cazuri, 17 cristaline au fost implantate în sulcus cu captura capsulei anterioare și posterioare în fața opticului, 3 au fost implantate în sulcus cu realizarea capsulorexisului posterior, 2 au fost implantate fără realizarea capsulorexisului posterior, iar 2 au fost implantate în sac cu captura opticului în spatele rexisului posterior. Cristalinele **BIL** au fost implantate în 27 de cazuri. Cu afakie au rămas 8 pacienți.

Examenul histopatologic efectuat a evidențiat modificări structurale ale cristalinului care sunt expresia modificărilor celulare și chiar moleculare. Și noi, ca și alți autori, am constatat că, din punct de vedere morfologic, cataracta congenitală poate afecta orice structură a cristalinului [28, 29], cele mai mari modificări au fost identificate la nivelul capsulei posterioare. La capsulele studiate s-au descris la examenul de microscopie optică modificări histopatologice. O capsulă posterioară cu modificări anatomopatologice neexcizată, va suferi ulterior opacifieri suplimentare prin migrarea celulelor epiteliale anterioare (perle Elschnig) și/sau fibroză.

2. CHIRURGIA CATARACTEI CONGENITALE LA SUGARI

În grupa de vârstă 0-1 ani au fost 24 pacienți, respectiv 32 ochi operați. Calcularea puterii dioptrice a pseudofakului s-a făcut folosind formulele SRK/T sau Holladay 1 și „regula lui 7“. S-au analizat tipul morfopatologic al cataractei, tehnica operatorie, tipul cristalinului, s-au înregistrat valorile dioptriei cristalinului implantat, lungimile axului antero-posterior, targetul refractiv precum și măsurătorile refractometriei preoperator și postoperator imediat (5 zile), la 3 luni și la 6 luni. BCVA nu a putut fi măsurată datorită limitărilor lingvistice și fizice.

Tabelul 2.1: Caracteristici de performanță vizuală preoperatorie pentru pacienții sugari

Caracteristici preoperatorii	vizuale	N**	%*	NO**	Media	SD	Med.	Interval
Refracția (echivalent sferic D)		6	100,0	7	3,96	4,31	4,13	-1,38 – 11,75
Miopie sau emetropie		1	16,7	1	-1,38	-	-	-
Hipermetropie		5	83,3	6	4,86	3,95	4,25	1,13 – 11,75
BCVA (LogMAR)		2		3	2,47	0,41	2,70	2,00 – 2,70
Lungimea axială a globului ocular		23		31	19,68	1,57	19,40	17,00 – 23,88

Tabelul 2.2: Refracția țintă (echivalent sferic D) pe tip țintă (miopică, hipermetropică) la sugari

Refracția țintă (D)	N	%*	NO	Media	SD	Med.	Interval
Țintă	24	100,0	28	3,83	1,60	4,23	0,00 – 6,00
Miopie sau emetropie	-	-	-	-	-	-	-
Hipermetropie	21	100,0	28	4,38	0,67	4,25	2,02 – 6,00

Tabelul 2.3: Evoluția refracției oculare (D) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni) pentru sugari

Refracția oculară (D)	Baseline	5 Zile	3 Luni	6 Luni	p
N (N lipsă)	6 (18)	21 (3)	21 (3)	21 (3)	< 0,001
NO (NO lipsă)	7 (25)	28 (4)	28 (4)	28 (4)	
Media (SD)	3,97 (4,31)	3,64 (1,61)	3,26 (1,64)	2,98 (1,67)	
Mediana	4,13	3,94	3,50	3,38	
Minimum	-1,38	-3,00	-3,63	-4,18	
Maximum	11,75	5,63	4,88	4,75	
95% CI*	-0,02 – 7,95	3,50 – 4,33	3,13 – 4,08	2,88 – 3,50	

Valoarea medie a refracției oculare (D) se deplasează spre emetropie pe măsura trecerii timpului.

Sindroamele genetice asociate acestui lot de pacienți au fost sindromul adipozo-genital – 2 pacienții și sindromul Loewe – 1 pacient (mama a prezentat o mutație a genei OCRL1).

Tabelul 2.4: Complicații intraoperatorii funcție de tipul cristalinelor implantate, la sugari

Complicații intraoperatorii	Cristaline (14)	BIL Cristaline non-BIL (13)
Derapajul capsulei anterioare/posterioare	4	1
Capsulorexis prea mare	2	0
Dificultate implantare	1	0
Pierdere de vitros	2	1
Lipirea hapticelor	1	0
Etanșeizarea dificilă a inciziilor	4	4

Complicațiile postoperatorii au fost reprezentate de inclavarea irisului în șanțul cristalinian, reopacifierea axului vizual, sindrom inflamator sever, glaucom secundar și fimoza capsulorexisului posterior.

3. CHIRURGIA CATARACTEI CONGENITALE LA PREȘCOLARI

În grupa de vârstă 2-6 ani au fost înrolați 27 pacienți, respectiv 32 de ochi. Pentru copiii cu vârsta cuprinsă între 2 ani și 6 ani, valorile obținute la biometrie au fost subcorectate. S-a practicat capsulorexis atât anterior, cât și posterior, implantarea unui pseudofak. Cristalinele artificiale au fost cristaline monofocale pentru sac (monobloc) și sulcus (3 piese) sau cristaline BIL. S-au înregistrat valorile dioptriei cristalinului, lungimile axului antero-posterior, targetul refractive, refractometria preoperatorie și postoperatorie, acuitatea vizuală la copiii la care s-a putut determina. Au fost notate complicațiile.

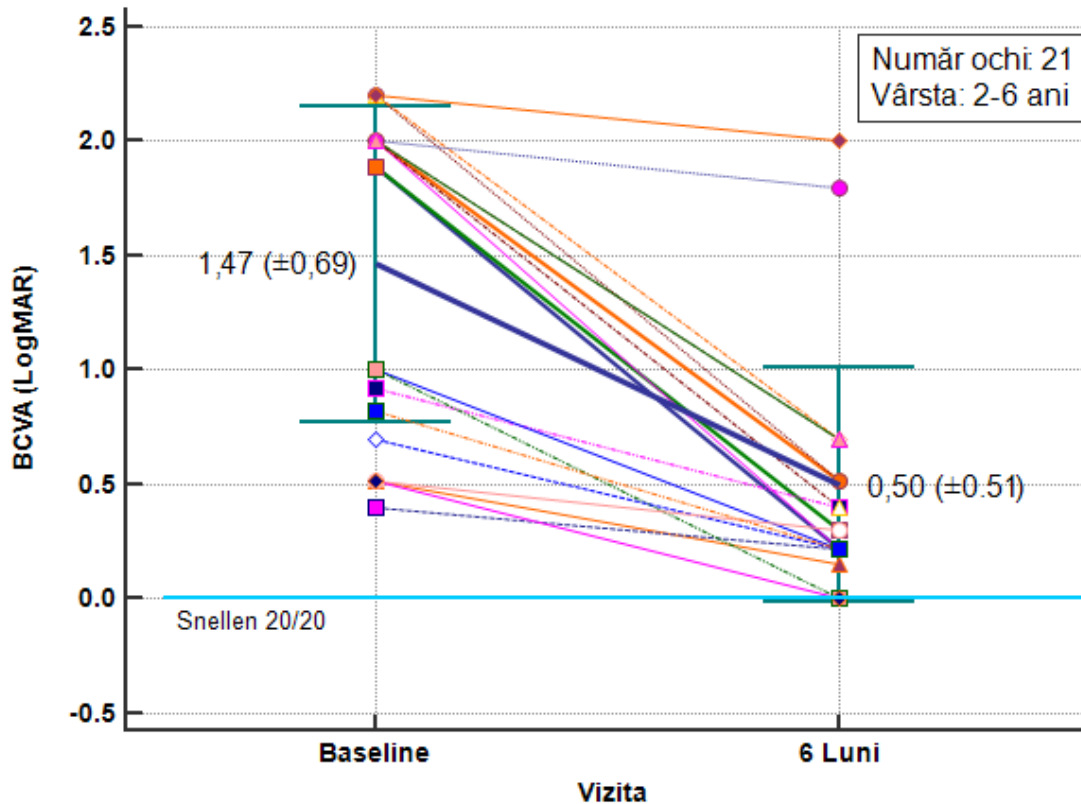


Figura 3.1: Evoluția BCVA (LogMAR) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni)

Se înregistrează o îmbunătățire semnificativă statistic a BCVA (test Wilcoxon date pereche, $p < 0,001$). Scăderea medie a valorii BCVA a fost de 0,97 LogMAR (66,0%).

Corelația între targetul refractiv preoperator și rezultatele postoperatorii

Se remarcă o corelație foarte ridicată ($R = 0,95$, $p < 0,001$, 95% CI: 0.90 – 0.98) între cele 2 măsurări (pre- și imediat postoperator).

Alegerea unei tehnici operatorii cu un rezultat stabil și predictibil

Tabelul 3.1: Tehnici operatorii selectate pentru pacienții preșcolari (2-6 ani)

Tehnici operatorii	N	%
Tip operație	32	100,00
Nr. 1	8	25,00
Nr. 2	-	-
Nr. 3	6	18,75
Nr. 4	-	-
Nr. 5	-	-
Nr. 6	2	6,25
Nr. 7	9	28,13
Nr. 8	6	18,75
Nr. 9	1	3,12

Legendă:

Nr.1 – implantul cristalinului în sac cu realizarea rexisului posterior;

Nr.2 – implantul cristalinului în sac fără realizarea rexisului posterior; Nr.3 – implantul cristalinului în sulcus cu captura opticului în spatele rexisului posterior;

Nr.4 – implantul cristalinului în sulcus cu realizarea rexisului posterior;

Nr.5 – implantul cristalinului în sulcus fără realizarea rexisului posterior;

Nr.6 – implantul cristalinului în sac cu captura opticului în spatele rexisului posterior;

Nr.7 – tehnica implantării cristalinului BIL;

Nr.8 – tehnica ancorării inelului tip Cioni la scleră – asociază subluxația de cristalin;

Nr.9 – extracția extracapsulară a cristalinului prin facoemulsificare fără implant artificial.

Stabilirea patologiilor sistemice și oculare și corelarea acestora cu apariția complicațiilor intra- și postoperatorii la preșcolari

Anomaliile oculare asociate în cazul pacienților preșcolari (2-6 ani) au fost reprezentate de persistență de canal Cloquet, retinopatie de prematuritate, dezlipire de retină, nistagmus, strabism, sinechii posterioare, vicii de refracție importante, ambliopie, *ectopia lentis*.

Patologiile sistemice asociate detectate în lotul preșcolariilor au fost retard mental, ADHD, anomalii cardiace și întârziere de dezvoltare psihomotorie.

Tabelul 3.2: Complicații intraoperatorii funcție de tipul cristalinului implantat la preșcolari

Complicații intraoperatorii	Cristaline BIL (9)	Cristaline non-BIL (22)
Derapajul capsulei anterioare/posterioare	2	1
Capsulorexis prea mare	1	0
Dificultate implantare	2	0
Pierdere de vitros	1	1
Luxația LIO în vitros	1	0
Etanșeizarea dificilă a inciziilor	3	2

Tabelul 3.3: Complicații postoperatorii funcție de tipul cristalinului implantat la preșcolari

Complicații postoperatorii	Cristaline BIL (9)	Cristaline non-BIL (22)
Inclavarea irisului în șanțul cristalinian	1	0
Reopacifierea axului vizual	1	4
Sindrom inflamator sever	1	3
Glaucom secundar	1	1
Fimoza capsulorexisului posterior	0	3

4. CHIRURGIA CATARACTEI CONGENITALE LA ȘCOLARI

În grupa de vârstă 7-13 ani au fost 19 pacienți, respectiv 24 de ochi. S-a dorit atingerea emetropiei la vârsta adultă, target-ul refractiv fiind ales pe + cu excepția marilor miopi. S-au înregistrat valorile dioptriei cristalinului, lungimile axului antero-posterior și refracția țintă. S-a practicat capsulorexis posterior, dar și afakia a fost o opțiune. S-a optat pentru cristaline monofocale tip BIL, pentru sac, 3 piese pentru sulcus, torice, cristaline personalizate și cristaline multifocale. BCVA a fost măsurată preoperator, postoperator imediat, la 3 luni și la 6 luni și au fost documentate complicațiile.

Tabelul 4.1: Caracteristici de performanță vizuală preoperatorie pentru pacienții școlari (7-12 ani)

Caracteristici vizuale preoperatorii	N**	%*	NO**	Media	SD	Med.	Interval
Refracția (echivalent sferic D)	9	100,0	12	-3,31	5,92	-4,88	-13,63 – 3,88
Miopie sau emetropie	6	66,7	8	-6,70	3,94	-6,44	-13,63 - -0,13
Hipermetropie	3	33,3	4	3,47	0,49	3,56	2,88 – 3,88
BCVA (LogMAR)	17		21	0,92	0,42	0,70	0,40 – 2,00
Lungimea axială a globului ocular	19		24	22,57	1,82	22,93	18,80 – 26,57

Tabelul 4.2: Refracția țintă (echivalent sferic D) pe tip țintă (miopică, hipermetropică) la școlari

Refracția țintă (D)	N	%*	NO	Media	SD	Med.	Interval
Țintă		100,0	22	0,57	0,43	0,60	-0.25 – 1.75
Miopie sau emetropie	9,09		2	-0.17	0.11	-0.17	-0.25 – -0.09
Hipermetropie	90,91		20	0.64	0.37	0.62	0.05 – 1.75

Tabelul 4.3: Evoluția în timp a BCVA (LogMAR) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni)

BCVA (LogMAR)	Baseline	5 Zile	3 Luni	6 Luni	p
N (N lipsă)	17 (2)	17 (2)	17 (2)	17 (2)	< 0,001
NO (NO lipsă)	21 (3)	21 (3)	21 (3)	21 (3)	
Media (SD)	0,92 (0,42)	0,45 (0,28)	0,33 (0,23)	0,29 (0,20)	
Mediana	0,70	0,40	0,30	0,30	
Min	2,00	1,00	1,00	0,70	
Max	0,40	0,10	0,05	0,00	
95% CI	0,70 – 1,00	0,22 – 0,52	0,15 – 0,45	0,15 – 0,40	

Figura 4.1: Evoluția BCVA (LogMAR) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni)

Se înregistrează o îmbunătățire semnificativă statistic a BCVA (test Wilcoxon date pereche, $p < 0,001$). Scăderea medie a valorii BCVA a fost de 0,63 LogMAR (68,5%).

4.1.1.1. Corelația între targetul refractiv preoperator și rezultatele postoperatorii

Pentru a evalua relația dintre valorile măsurate ale refracției oculare țintă și refracția obținută efectiv, s-a calculat coeficientul de corelație R. Se remarcă o corelație inversă modestă ($R = -0,31$, $p = 0,15$, 95% CI: $-0,64 - 0,12$) între cele 2 măsurări.

Tabelul 4.4: Evoluția refracției oculare (D) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni)

Refracția oculară (D)	Baseline	5 Zile	3 Luni	6 Luni	p
N (N lipsă)	10 (9)	18 (1)	18 (1)	18 (1)	< 0,001
NO (NO lipsă)	13 (11)	21 (3)	21 (3)	21 (3)	
Media (SD)	-3,31 (5,92)	0,54 (0,79)	0,32 (0,67)	0,17 (0,72)	
Mediana	-4,88	0,75	0,50	0,25	
Min	-13,63	-1,38	-1,75	-1,75	
Max	3,88	1,75	1,50	1,00	
95% CI*	-15,70 – 2,12	0,18 – 0,70	-0,05 – 0,69	-0,16 – 0,50	

Valoarea medie a refracției oculare (D), hipermetropică imediat după operație, se deplasează spre emetropie pe măsura trecerii timpului.

La vizita imediat preoperatorie 6 ochi au fost miopi (27,3%) și 16 ochi (72,7%) hipermetropi. Cei 5 ochi miopi au rămas în aceeași categorie la vizitele ulterioare, cu o ușoară creștere a miopiei. Ochii hipermetropi s-au deplasat spre emetropie în 15 cazuri (93,8%). Un singur ochi (6,3%) diagnosticat ca hipermetrop la prima vizită postoperatorie a devenit miop.

Tehnici operatorii	N	%
Tip operație	24	100,00
Nr. 1	11	45,83
Nr. 2	1	4,17
Nr. 3	2	8,33
Nr. 4	-	-
Nr. 5	2	8,33
Nr. 6	-	-
Nr. 7	3	12,50
Nr. 8	3	12,50
Nr. 9	2	8,33

Tabelul 4.5: Tehnici operatorii selectate pentru pacienții școlari (7-12 ani)

Tabelul 4.6: Complicații intraoperatorii la școlari

Complicații intraoperatorii	Număr de cazuri (ochi)
Derapajul capsulei anterioare/posterioare	1
Capsulorexis prea mare	1
Dificultate implantare	1
Etașezarea dificilă a inciziilor	1

5. CHIRURGIA CATARACTEI CONGENITALE LA ADOLESCENȚI

În grupa de vârstă 13-18 ani au fost înrolați 12 pacienți, respectiv 15 ochi. Targetul refractiv, cu excepția marilor miopi, a fost ales pe valori pozitive (+0.02 - +0.66). Tipurile de cristalin au fost diverse, un caz cu miopie forte a rămas cu afakie. BCVA a fost măsurată preoperator, postoperator și au fost documentate complicațiile.

Tabelul 5.1: Caracteristici de performanță vizuală preoperatorie pentru pacienții adolescenți (13-18 ani)

Caracteristici preoperatorii	vizuale	N**	%*	NO**	Media	SD	Med.	Interval
Refracția (echivalent sferic D)		6	100,0	10	-0,22	1,31	0,30	-3,00 – 0,66
Miopie sau emetropie		4	66,7	7	-10,21	7,41	-8,63	-20,00 – -0,25
Hipermetropie		2	33,3	3	2,58	1,40	3,13	1,00 – 3,63
BCVA (LogMAR)		11		14	1,23	0,67	1,00	2,20 – 0,22
Lungimea axială a globului ocular		12		15	24,09	2,26	23,56	21,12 – 28,82

Tabelul 5.2: Refracția țință (echivalent sferic D) pe tip țință (miopică, hipermetropică) la adolescenți

Refracția țință (D)	N	%*	NO	Media	SD	Med.	Interval
Țință	12	100,0	15	-0,22	1,31	0,30	-3,0 – 0,66
Miopie sau emetropie	2	20.0	3	-2.72	0.25	-2.66	-3,0 – -2,51
Hipermetropie	10	80.0	12	0.41	0.23	0.49	0.02 – 0.66

Figura 5.1 Evoluția BCVA (LogMAR) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni)

Se remarcă o corelație foarte ridicată ($R = 0,95$, $p < 0,001$, 95% CI: 0.85 – 0.98) între măsurători.

Tabelul 5.3: Evoluția refracției oculare (D) de la vizita preoperatorie la vizita finală (6 luni) pentru pacienții adolescenți

Refracția oculară (D)	Baseline	5 Zile	3 Luni	6 Luni	p
N (N lipsă)	7 (5)	12 (0)	12 (0)	12 (0)	< 0,001
NO (NO lipsă)	10 (5)	15 (0)	15 (0)	15 (0)	
Media (SD)	-6,38 (8,68)	-0,31 (1,71)	-0,56 (1,59)	-0,63 (1,55)	
Mediana	-5,81	0,25	0,13	0,00	
Min	-20,00	-4,25	-4,25	-4,00	
Max	3,63	1,13	0,88	0,88	
95% CI*	-15,70 – 2,12	-0,58 – 0,84	-0,65 – 0,50	-0,97 – 0,50	

Se constată diferențe semnificativ statistice între valorile refracției la cele 3 vizite postoperatorii (test $p < 0,001$). Valoarea medie a refracției oculare se deplasează spre miopie. La vizita imediat preoperatorie 5 ochi au fost miopi ($D < 0$) și 10 hipermetropi. Toți ochii miopi au rămas în aceeași categorie la vizitele ulterioare. Pentru 2 din cei 8 ochi hipermetropi ($D > 0$) de la vizita imediat postoperatorie la vizitele ulterioare, refracția oculară a trecut în zona miopiei. Pentru ceilalți ochi inițial hipermetropi, s-a înregistrat o tendință de deplasare spre emetropie ($D = 0$).

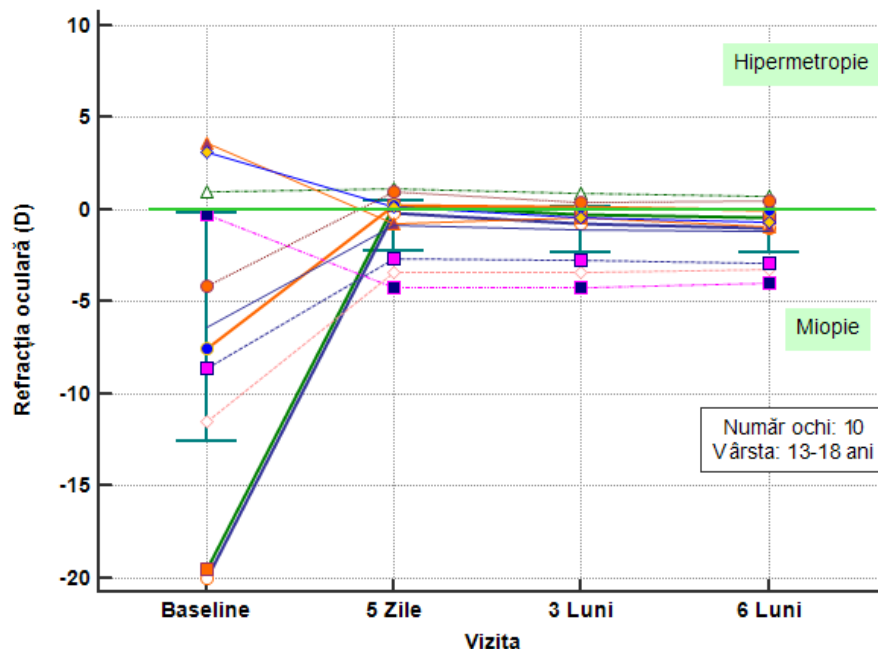


Figura 5.2: Evoluția în timp a refracției oculare de la vizita preoperatorie la vizita finală. La vizita preoperatorie 5 ochi au fost miopi (33,3%) și 10 ochi (66,7%) hipermetropi. Cei 5 ochi inițial miopi au rămas au prezentat o ușoară creștere a miopiei. Ochi hipermetropi s-au deplasat spre emetropie în 8 cazuri (80,0%) și 2 ochi (20,0%) hipermetropi s-au mutat în gama vederii miopice. Se remarcă o îmbunătățire semnificativă statistic a BCVA ($p < 0,001$). Scăderea medie a BCVA (îmbunătățire a vederii) a fost de 0,17LogMAR (28,8%).

Tabelul 5.4: Puterea pseudofakului și formula de calcul a puterii dioptrice utilizate la adolescenți

Caracteristici operatorii	N**	%*	NO**	Media	SD	Med.	Interval
Puterea dioptrică (echivalent sferic D) a pseudofakului	11	100,0	14	21,34	6,00	19,75	12,13 – 30,75
Formula de calcul a puterii dioptrice	15	100,0	15				
SRKT	14	93,3	14				
SRKT + Holladay	1	6,7	1				

Tabelul 5.5: Complicații postoperatorii la adolescenți (13-18 ani)

Complicații postoperatorii	Număr de cazuri (ochi)
Reopacifierea axului vizual	2
Fimoza capsulorexisului posterior	1

6. CAZURI DEOSEBITE

Cataracta congenitală prezintă un polimorfism clinic și terapeutic accentuat, care ridică multe dileme atât terapeutice, cât și etice. În studiul nostru am întâlnit cazuri de cataractă congenitală izolată, dar și asociată cu diverse alte anomalii oculare sau sistemice, care cresc riscul operator și prezintă complicații postoperatorii mai numeroase.

Sindromul Down sau trisomia 21 este produs de prezența unui cromozom 21 suplimentar la nivelul celulelor somatice, care prezintă 47 de cromozomi în loc de 46. Pacienții cu sindrom Down prezintă o serie de anomalii sistemice (întârzierea dezvoltării psihomotorii, dismorfie facial, malformații cardiace, gastro-intestinale, disfuncție tiroidiană) și oculare (pete Brushfield, strabism, nistagmus, variate vicii de refracție, cataractă congenitală, foarte rar glaucom congenital). Cataracta congenitale în sindromul Down este rar întâlnită, literatura de specialitate apreciind o frecvență de 1 caz la 40.000 de nou născuți, dar crește odată cu vârsta copilului [1].

Un studiu retrospectiv intervențional efectuat în Spitalul Clinic de Urgențe Oftalmologice București, care a analizat un lot de 14 copii, respectiv 26 de ochi, cu vârste cuprinse între 2 ani și 17 ani, cu cataractă congenitală și sindrom Down, operați în perioada 1.01.2010- 1.01 2018.

Rezultate

Toți copiii au prezentat întârziere în dezvoltarea psihomotorie, 8 copii au avut malformații congenitale de cord, 1 caz cu malformație gastro-intestinală, 4 cazuri cu disfuncție tiroidiană (3 pacienți cu hipotiroidism, un caz cu hipertiroidism), 5 cazuri cu obezitate, 1 caz cu apnee în somn. Anomaliile oculare asociate au fost: vicii de refracție (20 ochi), nistagmus (8 ochi), strabism (6 ochi), microftalmie (un ochi), persistența de canal Cloquet (2 ochi), prezența de membrană pupilară (1 ochi). Formele morfopatologice întâlnite: cataractă lamelară 7 cazuri, polară posterioară 3 cazuri, nucleară 6 cazuri, cerulee 4 cazuri și totală 6 cazuri.

S-a practicat extracția cristalinului cataractat, capsulorexisul anterior și posterior, urmate de implantarea per primam a unui pseudofak de cameră posterioară la 24 de ochi, respectiv 13 copii, un singur pacient cu cataractă bilaterală rămânând cu AO afakie.

La copiii cu vârsta cuprinsă între 2 ani și 5 ani (5 copii, 10 ochi operați), tehnica chirurgicală a fost a implantului BIL. Într-un caz, copil în vârstă de 17 ani, cu miopie forte și

nistagmus, s-a preferat extracția cristalinului cataractat, fără implantare de pseudofak, la ambii ochi. Refracția postoperatorie a fost un echivalent sferic = -4D. Complicațiile postoperatorii au fost unice sau multiple (6 ochi): reopacifierea axului vizual - 7 cazuri (2 cazuri BIL, 5 non BIL), glaucom secundar 7 cazuri (1 caz BIL, 6 cazuri non BIL), subluxația anterioară a pseudofakului 1 caz, inflamații severe-6 cazuri (non BIL), decolare retiniană-1 caz (BIL). Complicațiile au apărut la 16 ochi operați, respectiv la 11 copii, 9 copii prezentând și anomalii sistemice.

Procedurile chirurgicale moderne presupun obligatoriu capsulorexisul capsulei anterioare și posterioare. Există indicația de implantare a cristalinului artificial per primam (în studiul nostru au fost implantate per primam 24 de cristaline artificiale). La copiii mai mici de 5 ani cu cataractă bilaterală se poate alege afakia, cu implantare per secundam. Complicațiile postoperatorii severe sunt mai numeroase decât la pacienții cu cataractă congenitală și fără sindrom Down [2,4]. La pacienții studiați de noi, rata complicațiilor postoperatorii a variat între 10% și 40%, în funcție de tipul complicației.

În opinia noastră, care corespunde cu părerea multor colegi oftalmologi [5], implantarea per primam este indicată și benefică pentru pacienții cu sindrom Down, chiar și la vârste mai mici de 2 ani, dar există și situații în care afakia este totuși cea mai bună soluție [8] și exemplificăm cu două cazuri deosebite. Primul se referă la un pacient de 16 ani cu cataractă congenitală bilaterală și miopie forte. La internare pacientul prezintă VOD= 0,15 cc și VOS= 0,2cc, refracția: OD= - 9,5 -4 x 11 și OS = -8,25 -1,75 x 85. Se decide operația la OD, cu implantare per primam, sub anestezie generală [9]. Postoperator VOD=0,3 cu corecție, cu o refracție de -2,2 - 2,25 x 151 (SE= -3,25D). Se intervine apoi la OS, la care a fost nevoie de un cristalin artificial cu un cilindru important [10]. Intraoperator se constată absența unei jumătăți dintr-un haptic, apărând o dilemă profesională și etică: să se explanteze pseudofakul prin lărgirea astigmatismului la inciziei la 5,5mm, deși intenția a fost să se corecteze astigmatismul? Se optează pentru păstrarea acestui pseudofak. Postoperator, VOS= 0,5 cu corecție, refracția= - 2,25 -0,75 x 93. Postoperator pacientul revine și se constată scăderea vederii la OS, datorită sublaxației pseudofakului în camera posterioară. Ce decizie trebuie luată în beneficiul pacientului? Repoziționarea pseudofakului cu hapticul rupt sau înlocuirea lui cu un pseudofak de sulcus non toric? Se alege prima variantă, dar la 4 săptămâni se constată că pseudofakul este sublaxat din nou, se decide explantarea și se implantează un pseudofak în sulcus. Postoperator

AV la OS=0,3 cc (-2,5 -4 x 90), iar refracția 2,25 -6 x 90. Rezultat funcțional vizual inferior primei variante, stabil în timp. Al doilea caz – pacient de 17 ani, miopie forte, nistagmus congenital, cataractă congenitală bilaterală, sindrom Down cu retard mental accentuat și defect septal atrio-ventricular [14]. Preoperator nu s-a putut efectua o biometrie și se decide operația fără implantare, cu anestezie locală. Se prezumă o refracție satisfăcătoare pentru vederea de aproape. Altă variantă ar fi fost implantarea unui pseudofak prin apreciere ipotetică a dioptriei, cu rezultate funcționale incerte. Refracția postoperatorie OD: -4 -0,5 x 67.

Cataracta congenitală la copiii cu sindrom Down ridică mai multe dileme:

1. Dilema profesională între implantarea per primam a unui pseudofak, cu riscul dioptriei inadecvate, și varianta afakiei, cu multiplele ei dezavantaje [17].

2. Dilema etică între beneficiul pacientului (implantare per primam, cu avantajele legate de tratamentul ambliopiei) și principiul non maleficenței (afakie operatorie, pentru a evita complicațiile postoperatorii legate de dioptria inadecvată) se manifestă diferit la copiii cu sindrom Down, în funcție de tipul cataractei congenitale.

3. Dilema deontologică care poate apărea între procedurile standard, apreciate de majoritatea oftalmologilor, în care apare interesul major al pacientului. Standardizarea procedurilor terapeutice reduce variabilitatea, crește siguranța pacientului și îmbunătățește rezultatele terapeutice. În primul caz s-a ales varianta implantării pseudofakului toric personalizat la OS, deși s-a constatat lipsa unei jumătăți dintr-un haptic. Întrebarea este dacă era mai benefic pentru pacient să se opteze de la prima operație pentru explantarea pseudofakului cu haptic rupt și varianta afakiei, pentru că în final s-a ajuns în această situație, trecând însă prin alte 2 intervenții cu anestezie generală. În cazul nr. 2 s-a preferat afakia, deoarece nu s-au putut efectua măsurătorile de biometrie.

4. Conform independenței profesionale, medicul poate lua decizii terapeutice proprii, bazate pe standarde și recomandări, dar și pe experiența proprie, medicul putând rezolva situații neîntâlnite în ghidurile de procedură [19]. Deciziile trebuie prezentate pacientului pe parcursul obținerii consimțământului informat obligatoriu. Un proces complet de informare a pacientului pentru o operație oftalmologică trebuie să includă pe lângă avantajele metodei și toate riscurile operatorii și posibilele complicații [45]. Probleme de etică apar și atunci când aceste cazuri

clinice sunt incluse în loturi de cercetare clinică. Analiza acestor 2 cazuri de tratament chirurgical oferă soluții pentru situațiile în care se folosesc noile cristaline torice personalizate și pentru pacienții cărora nu li se pot efectua măsurători biometrice. Medicul este responsabil pentru introducerea în siguranță a procedurilor inovative.

Sindromul Marfan este o boală genetică care se transmite autozomal dominant. Anomaliile fenotipice multiple (scheletice, oculare și cardio vasculare) sunt produse de o singură genă mutantă situată pe cromozomul 15.

Din cei 103 ochi operați de cataractă congenitală la Spitalul de Urgențe Oftalmologice București în perioada 01.01.2016 – 01.03.2020 au fost selecționați 5 pacienți cu sindrom Marfan, respectiv 9 ochi. Pacienții au prezentat iridodonezis și facodonezis de diverse grade, în funcție de laxitatea zonulară. Instabilitatea zonulară crește riscul complicațiilor intraoperatorii și postoperatorii, mai ales riscul descentrării pseudofakului, și nu permite implantarea unui pseudofak în sacul capsular decât după stabilizarea prealabilă a sacului. S-a practicat un capsulorexis larg al capsulei anterioare și stabilizarea sacului capsular prin implantarea unui inel de tensionare și s-a implantat un pseudofak trei piese de cameră posterioară, manevră reușită în 9 cazuri. La niciun pacient nu s-a implantat pseudofak cu prindere iriană.

Complicațiile intraoperatorii întâlnite în acest studiu au fost: derapajul capsulei anterioare, ruperea sacului cristalinian după implantarea inelului Cionni, complicație ce a necesitat reintervenția chirurgicală. Complicațiile postoperatorii au fost: edemul cornean, erodarea firului de sutură al inelului Cionni cu subluxația pseudofakului și reopacifierea axului vizual.

7. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII PERSONALE

Studiul a fost de tip retrospectiv, intervențional, cu înrolare progresivă a pacienților cu vârste mai mici sau egale de 18 ani, cu diagnostic pozitiv de cataractă congenitală. Analiza statistică a fost realizată pe un număr de 103 ochi, proveniți de la 82 de pacienți, operați pentru cataractă congenitală, la care s-au folosit 9 tipuri de proceduri chirurgicale.

O cercetare separată s-a efectuat pentru analiza histopatologică a capsulelor cristaliniene recoltate intraoperator. Într-un studiu separat am analizat cazurile deosebite întâlnite pe

parcursul cercetării reprezentate de pacienții cu sindrom Down și sindrom Marfan, și problemele de etică aferente lor.

Au existat patru cohorte de studiu, în funcție de vârsta pacienților la momentul operației: lotul sugarilor, al preșcolărilor, al școlărilor și al adolescenților. Pentru fiecare dintre loturile analizate, cercetarea a urmărit: tehnica operatorie, tipul de cristalin artificial implantat, BCVA exprimată în scala LogMAR (cu excepția lotului sugarilor și a pacienților cu limitări de dezvoltare lingvistică), refracția țintă (estimată), refracția postoperatorie imediată, la 3 luni și la 6 luni postoperator, corelația între refracția țintă calculată în urma biometriei și refracția obținută efectiv, analiza anomaliilor oculare și sistemice asociate, complicațiile intraoperatorii și postoperatorii în funcție de tehnica chirurgicală.

În lotul sugarilor (0-1 an), 32 ochi, 24 pacienți, nu s-a putut determina BCVA (LogMAR), dar s-a măsurat refracția și s-a constatat că toți ochii hipermetropi imediat postoperator au rămas în aceeași zonă vizuală la 6 luni postoperator, putând concluziona că valoarea medie a refracției se deplasează spre emetropie pe măsura trecerii timpului. Refracția oculară țintă și cea imediat postoperatorie prezintă o corelație redusă ($R=0,22$; $p=0,26$), nesemnificativă statistic.

Chirurgia cataractei a fost una complexă și a presupus în cea mai mare parte a cazurilor efectuarea capsulorexisului posterior. Cristalinul de elecție în acest lot a fost cel tip BIL, având cele mai stabile rezultate în timp, precum și o rată foarte scăzută de reopacifiere a axului vizual.

În cazul preșcolărilor (2-6 ani), 32 de ochi de la 27 pacienți, s-a obținut o îmbunătățire semnificativă a BCVA (LogMAR) la 6 luni postoperator ($p < 0,001$). Refracția țintă și refracția obținută efectiv au înregistrat o corelație foarte ridicată ($R=0,95$, $p < 0,001$), iar valoarea mediei a refracției s-a deplasat spre emetropie la 6 luni postoperator. Ochii hipermetropi imediat postoperator au înregistrat o tendință de deplasare spre emetropie, iar cei miopi au rămas în aceeași categorie de vedere.

În lotul preșcolărilor s-au practicat multiple tehnicile operatorii care au presupus la fel ca și în lotul anterior efectuarea capsulorexisului posterior, în scopul evitării reopacifierii capsulei posterioare. Tehnica de elecție a fost reprezentată de implantul cristalinului BIL și a cristalinelor 3 piese cu captura opticului în spatele rexisului posterior.

Lotul școlărilor (7-12 ani), 24 ochi, 19 pacienți, a cunoscut o îmbunătățire semnificativ statistică a BCVA ($p < 0,001$), iar scăderea medie a valorii BCVA a fost de 0,63 LogMAR (68,5%) la 6 luni postoperator. S-a constatat o corelație inversă modestă ($R = -0,31$; $p = 0,15$) între refracția oculară țintă și cea imediat postoperatorie. Valoarea medie a refracției ocular hipermetropice imediat postoperator se deplasează spre emetropie la 6 luni, iar ochii inițial miopi au cunoscut o ușoară creștere a miopiei.

În lotul școlărilor s-au ales tehnici operatorii individualizate. S-a dorit corectarea viciilor mari de refracție prin intermediul cristalinelor torice iar anumiți pacienți au beneficiat de cristaline multifocale. De fiecare dată când a fost posibil, s-a ales efectuarea capsulorexisului posterior.

Lotul adolescenților (13-18 ani), 15 ochi, 12 pacienți, a înregistrat o îmbunătățire semnificativă a BCVA ($p < 0,001$), scăderea medie a valorii BCVA a fost de 0,84 LogMAR (65,1%), iar corelația între refracția țintă și cea imediat postoperatorie a fost foarte ridicată ($R = 0,95$; $p < 0,001$). Valoarea medie a refracției se deplasează spre miopie la 3 luni și la 6 luni postoperator, fără diferențe semnificativ statistice, ceea ce denotă că refracția oculară se stabilizează deja la 3 luni postoperator. Toți ochii miopi au cunoscut o ușoară accentuare a miopiei, iar cei hipermetropi au evoluat către emetropie sau miopie.

Lotul adolescenților a beneficiat de rezultate chirurgicale stabile, tehnica s-a axat mai puțin pe efectuarea capsulorexisului posterior deoarece ritmul de regenerare cristaliniană este mult mai scăzut comparativ cu loturile precedente, și mai mult pe obținerea unui rezultat funcțional vizual bun pentru vederea la distanță dar și la aproape.

Pentru toate cazurile operate, ținta tratamentului chirurgical a fost îmbunătățirea BCVA, nu am constatat ochi la care BCVA postoperatorie să fie inferioară celei preoperatorii (la pacienții la care s-a putut determina), profilul de siguranță al intervenției chirurgicale fiind foarte bun, atât pentru cataracta bilaterală, cât și pentru cea unilaterală, la care rezultatele funcționale sunt mult inferioare.

În ceea ce privește refracția oculară, aceasta a fost ameliorată, la toate grupele de vârstă, cele mai slabe rezultate în timp fiind la grupa sugarilor și cele mai bune în lotul școlărilor și al adolescenților, unde se obțin valori stabile în timp. Deși la vârste mici alegerea puterii dioptrice

a pseudofakului rămâne încă impredictibilă, alegerea emetropiei ca refracție pentru vârsta adultă este cea mai bună opțiune pentru obținerea unor rezultate funcționale vizuale optime și cât mai stabile în timp.

Tehnicile chirurgicale efectuate au ținut cont de următoarele aspecte: implantarea unui pseudofak cu o valoare dioptrică în funcție de evoluția ulterioară a dimensiunilor globului ocular, alegerea în funcție de vârsta pacientului a unei tehnici care să evite reopacifierea axului vizual și de tipul cataractei, uni sau bilaterale. Implantarea per primam (atunci când nu au existat contraindicații) a oferit cele mai bune rezultate funcționale, afakia putând fi o soluție în cazul cataractei congenitale bilaterale.

Tehnicile de amplasare a pseudofakului au fost: implantarea în sacul cristalinian, cu sau fără capsulorexis posterior, de cristaline monofocale, torice și multifocale; implantarea în sulcus de cristaline 3 piese, fie prin captura capsulei anterioare și posterioare în fața opticului și cu hapticele în sulcus, fie prin poziționarea întregului cristalin în sulcus, cu sau fără capsulorexis posterior; implantarea în sac a cristalinelor 3 piese cu captura opticului în spatele rexisului posterior; implantarea cristalinelor BIL cu prinderea capsulei anterioare și a celei posterioare în șanțul ce înconjoară partea optică; implantarea în sac a cristalinelor monobloc după ancorarea prealabilă prin sutura la scleră a unui inel de tensionare Cionni, în cazurile de laxitate zonulară.

În situațiile în care s-a realizat capsulorexis posterior, dar opticul nu a fost poziționat în spatele rexisului, s-a efectuat vitrectomie anterioară limitată.

Prezenta lucrare a urmărit de asemenea rata de apariție a complicațiilor intraoperatorii și postoperatorii imediate, la 3 luni și la 6 luni postoperator, analizate pentru fiecare cohortă separat și în corelație cu tehnica operatorie. S-au constatat complicații intraoperatorii mai numeroase în cazul tehnicii BIL datorită dificultății tehnice mai mari în efectuarea celor două capsulorexisuri egale și în implantarea acestui cristalin special. Rata complicațiilor postoperatorii, atât în ceea ce privește sindromul inflamator, cât și reopacifierea axului vizual, a fost mai ridicată în cazul implanturilor non BIL. Cele mai severe complicații postoperatorii rămân glaucomul secundar și reopacifierea axului vizual, care pot compromite grav rezultatele funcționale vizuale.

Studiul histopatologic prin microscopie optică al capsulelor cristaliniene recoltate intraoperator a demonstrat că din punct de vedere morfologic cataracta congenitală poate afecta orice structură a cristalinului (capsula anterioară, capsula posterioară, regiunea subcapsulară), anomaliile celulare identificate reprezintă cauza modificării indicelui de refracție ce produce tulburări de vedere de diverse grade.

Modificările morfopatologice identificate de noi constau în îngroșări ale capsulei cristaliniene, cu o structură neomogenă, aspect ondulat, epiteliul capsulei anterioare poliedric, stratificat, iar subcapsular am identificat un număr crescut de nuclei ovalari, cu orientare dezordonată și mici zone de necroză. Cele mai importante modificări au fost constatate la nivelul capsulei posterioare, ceea ce justifică suplimentar atitudinea chirurgicală modernă din tratamentul cataractei congenitale, respectiv practicarea capsulotomiei posterioare per primam. Considerăm că o capsulă posterioară cu modificări anatomopatologice neexcizată chirurgical va suferi opacifieri suplimentare prin migrarea celulelor epiteliale anterioare și/ sau fibroză, care vor contribui decisiv la reopacifierea axului vizual.

Într-un capitol separat teza prezintă cazuri deosebite de cataractă congenitală de cauză genetică, respectiv la pacienții cu sindrom Down și sindrom Marfan, precum și dilemele etice pe care le ridică tratamentul chirurgical în aceste cazuri deosebite. Pentru pacienții cu sindrom Down am constatat apariția unor complicații postoperatorii multiple și mai severe, datorită asocierii cataractei congenitale și cu alte anomalii oculare. Particularitatea tratamentului chirurgical al cataractei congenitale la pacienții cu sindrom Marfan o reprezintă necesitatea stabilizării sacului capsular realizată prin implantarea unui inel de tensionare capsulară, urmat de implantarea unui cristalin trei piese în sac, iar când suportul capsular este inadecvat se poate implanta un cristalin artificial de sulcus cu hapticele la 90 de grade față de aria de subluxație sau un cristalin de cameră posterioară care poate fi suturat la scleră.

Studiul validează eficiența și siguranța tratamentului chirurgical actual al cataractei congenitale, care presupune efectuarea unui capsulorexis posterior, implantarea per primam a unui cristalin artificial și un tratament energetic postoperator pentru combaterea inflamației. Această atitudine terapeutică este o soluție adecvată, indiferent de tipul cataractei și de vârsta pacientului, fiind caracterizată de rate înalte de siguranță, eficacitate și predictibilitate.

Caracterul complex și original al cercetării științifice în această teză de doctorat este dat de cele două zone de cercetare, o zonă legată direct de practica clinică și o altă zonă din domeniul cercetării fundamentale.

Analiza statistică a fost implementată pe un număr mare de cazuri operate (103 ochi), tehnicile chirurgicale practicate fiind foarte variate (9 tipuri de operații).

Cercetarea a fost subîmpărțită în patru studii statistice, în funcție de vârsta pacienților. Pentru fiecare cohortă analizată au existat particularități în ceea ce privește evaluarea preoperatorie, alegerea tehnicii chirurgicale, urmărirea postoperatorie, evaluarea rezultatelor funcționale vizuale, imediat postoperator (5 zile) și la 3 luni și 6 luni postoperator.

În cercetarea realizată au fost abordate multe cazuri a căror conduită chirurgicală a fost foarte dificilă, datorită vârstei foarte mici și asocierii cataractei congenitale cu alte afecțiuni oculare sau sistemice (sindrom Down și sindrom Marfan).

Conform lucrărilor accesate în literatura de specialitate în vederea realizării tezei, cercetarea de față este prima lucrare de sinteză realizată în România, ce descrie o mare varietate de tehnici chirurgicale, modalitățile de corecție intraoperatorie a afakiei, în funcție de vârsta copilului și utilizând cele mai moderne cristaline artificiale, complicațiile intra și postoperatorii în funcție de tehnica operatorie și rezultatele funcționale vizuale la șase luni postoperator. Un element de noutate pentru cercetarea din România îl reprezintă recoltarea intraoperatorie a capsulelor cristaliniene și analiza lor histopatologică, stabilind astfel că modificările morfopatologice din cataracta congenitală afectează toate structurile cristalinelui. Această analiză de microscopie optică confirmă că în mod indubitabil capsulotomia posterioară este profund justificată pentru prevenirea reopacifierii axului vizual, mai ales la vârste mici.

Pe lângă analiza tehnicilor chirurgicale, a rezultatelor funcționale vizuale la 6 luni postoperator și a modificărilor morfopatologice de la nivelul capsulei cristaliniene, am abordat pentru prima dată în România un aspect puțin studiat și în literatura internațională de specialitate, și anume dilemele etice și profesionale ridicate de tratamentul chirurgical oftalmologic al pacienților pediatrici cu dizabilități aferente sindromului Down.

Rezultatele acestei cercetări sunt comparabile cu raportările unor studii publicate în literatura internațională, urmărind siguranța, predictibilitatea și eficacitatea tratamentului chirurgical în cataracta congenitală pe grupe de vârstă și în funcție de tehnica operatorie.

Această cercetare a permis individualizarea unei atitudini chirurgicale moderne în tratamentul cataractei congenitale, a particularităților fiecărei grupe de vârstă, care să asigure cele mai satisfăcătoare și stabile în timp rezultate funcționale vizuale și cu o rată redusă a complicațiilor postoperatorii.

Contribuțiile originale ale tezei mele de doctorat deschid noi perspective de cercetare în domeniul tratamentului chirurgical al cataractei congenitale, în contextul unei tehnologii diagnostice, inclusiv din viața intrauterină, și terapeutice, inclusiv din perioada neonatală, în continuă și rapidă perfecționare.

Pentru a aprofunda datele aduse de cercetarea prezentă, am putea analiza aceeași parametri la o distanță în timp mult mai mare față de momentul intervenției chirurgicale, pentru a aprecia stabilitatea sau modificarea rezultatelor funcționale vizuale, precum și eventuala apariție mult mai tardivă a unor complicații postoperatorii. Interesant și extrem de benefic pentru pacienți ar fi astfel elaborarea unor algoritmi de diagnostic precoce și tratament care să cumuleze informațiile.

De asemenea, interesul cercetării științifice s-ar putea îndrepta către evaluarea suplimentară a modificărilor morfopatologice ale capsulei cristaliniene și regiunii adiacente în cataracta congenitală prin studierea acestora prin microscopie electronică, ceea ce ar permite înțelegerea mai în detaliu a mecanismelor care contribuie la reopacifierea axului vizual.

Bibliografie selectivă

1. Tassignon MJ, Gobin L, Mathysen D, Van Looveren J, De Groot V. Clinical outcomes of cataract surgery after bag-in-the-lens intraocular lens implantation following ISO standard 11979-7:2006. *J Cataract Refract Surg.* 2011;37(12):2120-9.
2. Medsinge A, Nischal KK. Pediatric cataract: challenges and future directions. *Clin Ophthalmol.* 2015;9:77-90.
3. Cantor B.L, Rapuano J.C, Cioffi A. G. Basic and Clinical Science Course. American Academy of Ophthalmology 112017-2018.
4. Bowling B. Kanski's clinical ophthalmology : a systematic approach. Eighth edition. ed. Kanski JJ, editor. Edinburgh: Elsevier; 2016.
5. Dumitrache M. Boli oculare la persoanele în vârstă Callisto; 2018.
6. Yanoff M, Duker, J. S. Ophthalmology. 5th ed. Edinburgh: Elsevier; 2018.
7. Nagy ZZ. New technology update: femtosecond laser in cataract surgery. *Clin Ophthalmol.* 2014;8:1157-67.
8. Oliveira-Ferreira C, Leuzinger-Dias M, Tavares Ferreira J, Macedo JP, Falcao-Reis F. Cataract phacoemulsification performed by resident trainees and staff surgeons: intraoperative complications and early postoperative intraocular pressure elevation. *J Cataract Refract Surg.* 2020;46(4):555-61.
9. Vasavada AR, Raj SM, Vasavada V, Shrivastav S. Surgical approaches to posterior polar cataract: a review. *Eye (Lond).* 2012;26(6):761-70.
10. Lambert SR. The timing of surgery for congenital cataracts: Minimizing the risk of glaucoma following cataract surgery while optimizing the visual outcome. *J AAPOS.* 2016;20(3):191-2.
11. Bothun ED, Wilson ME, Traboulsi EI, Diehl NN, Plager DA, Vanderveen DK, et al. Outcomes of Unilateral Cataracts in Infants and Toddlers 7 to 24 Months of Age: Toddler Aphakia and Pseudophakia Study (TAPS). *Ophthalmology.* 2019;126(8):1189-95.
12. Tassignon M-J NDS, Van Os L. Innovative Implantation Technique: Bag-in-the-Lens Cataract Surgery. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AGdss; 2019.
13. Russell B, Ward MA, Lynn M, Dubois L, Lambert SR, Infant Aphakia Treatment Study G. The infant aphakia treatment study contact lens experience: one-year outcomes. *Eye Contact Lens.* 2012;38(4):234-9.
14. Tataru CP, Dogaroiu AC, **Tataru CI**, Dogaroiu C. Enhancing rotational stability of toric intraocular lenses using a type 2L Cionni capsular tension ring in patients with high myopia. *J Cataract Refract Surg.* 2019;45(9):1219-21.
15. **Tătaru C.I.** TC, Costache A., Borugă O., Zemba M., Ciuluivică R.C., Sima G. Congenital cataract – clinical and morphological aspects. *Rom J Morphol Embryol.* 2020;61(1):105-12.

16. Berry V, Georgiou M, Fujinami K, Quinlan R, Moore A, Michaelides M. Inherited cataracts: molecular genetics, clinical features, disease mechanisms and novel therapeutic approaches. *Br J Ophthalmol*. 2020.
17. Van Looveren J, Van Gerwen V, Schildermans K, Laukens K, Baggerman G, Tassignon MJ. Proteomic analysis of posterior capsular plaques in congenital unilateral cataract. *Acta Ophthalmol*. 2018;96(8):e963-e9.
18. Wilson ME, Trivedi RH, Morrison DG, Lambert SR, Buckley EG, Plager DA, et al. The Infant Aphakia Treatment Study: evaluation of cataract morphology in eyes with monocular cataracts. *J AAPOS*. 2011;15(5):421-6.
19. Siatiri H, Moghimi S. Posterior polar cataract: minimizing risk of posterior capsule rupture. *Eye (Lond)*. 2006;20(7):814-6.
20. Repka MX, Dean TW, Lazar EL, Yen KG, Lenhart PD, Freedman SF, et al. Cataract Surgery in Children from Birth to Less than 13 Years of Age: Baseline Characteristics of the Cohort. *Ophthalmology*. 2016;123(12):2462-73.
21. Lambert SR, Nizam A, DuBois L, Cotsonis G, Weakley DR, Jr., Wilson ME, et al. The Myopic Shift in Aphakic Eyes in the Infant Aphakia Treatment Study After 10 Years of Follow-up. *Eye Contact Lens*. 2020.
22. Vasavada AR, Praveen MR, Tassignon MJ, Shah SK, Vasavada VA, Vasavada VA, et al. Posterior capsule management in congenital cataract surgery. *J Cataract Refract Surg*. 2011;37(1):173-93.
23. Traboulsi EI, Freedman SF, Wilson ME, Jr., Lambert SR, Infant Aphakia Treatment Study G. Cataract morphology and risk for glaucoma after cataract surgery in infants with unilateral congenital cataract. *J Cataract Refract Surg*. 2017;43(12):1611-2.
24. Van Looveren J, Ni Dhubhghaill S, Godts D, Bakker E, De Veuster I, Mathysen DG, et al. Pediatric bag-in-the-lens intraocular lens implantation: long-term follow-up. *J Cataract Refract Surg*. 2015;41(8):1685-92.
25. Trivedi RH, Wilson ME, Bandyopadhyay D. Refractive shift in pseudophakic eyes during the second decade of life. *J Cataract Refract Surg*. 2012;38(1):102-7.
26. **Tataru CI**, Voinea LM, Tataru CP, Sima G. Clinical and therapeutic particularities of congenital cataracts in pediatric patients with Down syndrome. *Rom J Ophthalmol*. 2020;64(2):168-75.
27. de Graaf G, Buckley F, Skotko BG. Estimates of the live births, natural losses, and elective terminations with Down syndrome in the United States. *Am J Med Genet A*. 2015;167A(4):756-67.
28. **Tătaru CI**, VL, Tătaru CP., Sima G., Zemba M. Surgical solutions and ethical dilemmas in children suffering from Down's syndrome and congenital cataract. *Rom J Leg Med*. 2020;28(1):80-5.

Lista lucrărilor publicate

Articole publicate în reviste de specialitate

1. Tataru CP, Dogaroiu AC, **Tataru CI**, Dogaroiu C. Enhancing rotational stability of toric intraocular lenses using a type 2L Cionni capsular tension ring in patients with high myopia. J Cataract Refract Surg. 2019;45(9):1219-21. <https://journals.lww.com/jcrs/pages/default.aspx>, Factor de impact: **2.689**
2. **Tataru CI**, Voinea LM, Tataru CP, Sima G. Clinical and therapeutic particularities of congenital cataracts in pediatric patients with Down syndrome. Rom J Ophthalmol. 2020;64(2):168-75. <https://rjo.ro/>
3. **Tataru CI**, Voinea LM, Tataru CP, Sima G, Zemba M. Surgical solutions and ethical dilemmas in children suffering from Down's syndrome and congenital cataract. Rom J Leg Med. 2020; 28(1):80-85. <https://www.rjlm.ro/>, Factor de impact: **0.480**
4. **Tataru CI**, Tataru CP, Costache A, Boruga O, Zemba M, Ciuluvica RC, Sima G. Congenital cataract - clinical and morphological aspects. Rom J Morphol Embryol. 2020; 61(1): 105-112. <https://rjme.ro/>, Factor de impact: **1.411**

Capitol de carte

1. Dumitrache M, Boli oculare la persoane in varsta, capitol Cataracta la persoane în vârstă – **Tataru CI**, Serban M, pg 189-223, Editura Medicală Callisto, București, 2018.

Lucrări prezentate la manifestări științifice

1. Tătaru CP, Burcea M, Anca Cristina Dogăroiu, **Cătălina Tătaru**. Enhancing Toric Intraocular Lens Rotational Stability Using A Cionni Ring. The 13th National Congress Of Ophthalmology With International Participation, Sinaia, 2-5 octombrie 2019
2. Tătaru CP, Burcea M, Silvia Prodescu, **Cătălina Tătaru**, Maria Dudău, D. Fumărel, G. Sima, Alexandra Moșu. A Simple Approach To IOL's Anchoring To Sclera. The 13th National Congress Of Ophthalmology With International Participation, Sinaia, 2-5 octombrie 2019

3. Tătaru CP, Burcea M, Silvia Prodescu, **Cătălina Tătaru**, Maria Dudău, D. Fumărel, G. Sima. Rare Complication In Marfan Syndrom Surgery. The 13th National Congress Of Ophthalmology With International Participation, Sinaia, 2-5 octombrie 2019
4. Tătaru CP, Dogăroiu AC, **Tătaru CI**, Dogăroiu C. Enhancing plate-haptic toric IOLs rotation stability in high myopia using a Cionni ring. The 37th Congress of the European Society of Cataract and Refractive Surgeons, Paris, 14-18 septembrie 2019
5. Tătaru CP, Burcea M, Merticariu M, Anca Cristina Dogăroiu, Silvia Prodescu, **Cătălina Tătaru**, Maria Dudău, Alexandra Moșu. Sinuosul drum al unui miop forte către emetropie. A 55-a ediție a Reuniunii Anuale a Oftalmologilor, Iași, 23-25 mai 2019