

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„IULIU HAȚIEGANU”, CLUJ-NAPOCA  
FACULTATEA DE MEDICINĂ**

**Rezumatul tezei de doctorat  
Pentru obținerea titlului științific de doctor în domeniul fundamental  
ȘTIINȚE MEDICALE, domeniul MEDICINĂ**

**Relația dintre leziunile cerebrale și  
funcțiile senzorial-motorii, neurocognitive și  
perceptive vizuale în patologia pediatrică**

**Conducător științific  
Prof. dr. Adriana MUREȘAN**

**Doctorand  
Dr. Roxana Elena CZIKER**

**Cluj-Napoca  
2010**

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE</b> .....	6
<b>LISTA DE ABREVIERI</b> .....	9
<b>PARTEA I – STADIUL CUNOAȘTERII</b> .....	12
<b>CAPITOLUL 1. DEFICIENȚELE VIZUALE CEREBRALE. DEFINIȚII ȘI CERCETĂRI RECENTE</b> .....	12
1.1. Definiții ale deficienței vizuale cerebrale .....	13
1.2. Etiologia și incidența deficienței vizuale cerebrale .....	14
1.3. Deficiența vizuală cerebrală și leucomalacia periventriculară .....	17
1.4. Corpul calos și implicațiile acestuia în transferul informației vizuale .....	22
1.5. Cercetări recente în domeniul deficiențelor vizuale cerebrale .....	28
<b>PARTEA a II-a – CERCETĂRI PERSONALE</b> .....	32
<b>CAPITOLUL 2. PREMATURITATEA SEVERĂ ȘI RISCUL APARIȚIEI DEFICIENȚEI VIZUALE CEREBRALE DUPĂ VÂRSTA DE 5 ANI</b> .....	32
2.1. Fundament.....	32
2.2. Obiective.....	33
2.3. Ipotezele cercetării.....	34
2.4. Criterii de judecată.....	34
2.5. Material și metode .....	34
2.6. Rezultate .....	40
2.7. Discuții.....	61
2.8. Concluzii.....	71
<b>CAPITOLUL 3. DEFICIENȚELE VIZUALE CEREBRALE LA COPIII CU DIZABILITĂȚI MULTIPLE</b> .....	73
3.1. Fundament.....	73
3.2. Obiectivele cercetării .....	74
3.3. Etapele cercetării .....	75
3.4. Criterii de judecată.....	76
3.5. Criterii de includere .....	76
3.6. Criterii de excludere .....	76
3.7. Durata studiului .....	76
3.8. Aspecte etice .....	77
3.9. Material și metode .....	77
3.10. Prezentarea rezultatelor .....	89
3.11. Discuții.....	117
3.12. Concluzii.....	126
<b>CAPITOLUL 4. EFECTUL ACIDULUI <math>\alpha</math>-LIPOIC ASUPRA LEZIUNILOR PROVOCATE DE HIPOXIA INTRAUTERINĂ LA NIVELUL ANALIZATORULUI VIZUAL AL DESCENDENȚILOR</b> .....	128
4.1. Fundament.....	128
4.2. Ipoteza cercetării .....	130
4.3. Material și metode .....	131
4.4. Rezultate .....	134
4.5. Discuții.....	152
4.6. Concluzii.....	155
<b>CAPITOLUL 5. STUDII DE CAZ. COPII CU DIZABILITĂȚI MULTIPLE DE LA 1 AN LA 9 ANI</b> .....	158
5.1. Prezentare de caz 1 .....	158
5.2. Prezentare de caz 2 .....	165
5.3. Prezentare de caz 3 .....	171
5.4. Prezentare de caz 4 .....	177
5.5. Prezentare de caz 5 .....	183
5.7. Prezentare de caz 7 .....	193
5.8. Prezentare de caz 8 .....	202
5.9. Prezentare de caz 9 .....	212
5.10. Prezentare de caz 10 .....	218
5.11. Prezentare de caz 11 .....	226
5.12. Prezentare de caz 12 .....	236
5.13. Prezentare de caz 13 .....	241
5.14. Prezentare de caz 14 .....	244
<b>CAPITOLUL 6. CONCLUZII GENERALE</b> .....	252
<b>REFERINȚE BIBLIOGRAFICE</b> .....	254
<b>ANEXE</b> .....	264

**Cuvinte cheie:** deficiență vizuală cerebrală; leziuni cerebrale; corp calos; prematuritate; leucomalacie periventriculară; funcții vizuale; vedere neurocognitivă și perceptivă; stres oxidativ; antioxidanți;

## **PARTEA I – STADIUL CUNOAȘTERII**

### **Capitolul 1**

#### **Deficiențele vizuale cerebrale. Definiții și cercetări recente.**

Noile metode și tehnici de resuscitare a copiilor cu malformații sau leziuni cerebrale au dus la prelungirea șansei de viață a copiilor prematuri născuți la 25-26 de săptămâni de gestație. Ca urmare a acestui lucru numărul de copii cu deficiențe neurologice și leziuni cerebrale apărute în perioada ante sau perinatală este în creștere pentru că tot mai mulți copii sunt menținuți în viață.

Apariția diferitelor tipuri de leziuni cerebrale survenite în zonele de transmitere, transfer și interpretare a informației vizuale survenite în perioada copilăriei timpurii produce anomalii severe de morfologie și comportament la copii. De aceea, monitorizarea și evaluarea timpurie și interdisciplinară a copiilor cu tulburări neurologice se impune ca program permanent, necesar în determinarea eventualelor modificări de tipul deficiențelor vizuale cerebrale.

Majoritatea cercetărilor subliniază faptul că 1 din 1000 de copii prezintă deficiență vizuală cerebrală (DVC), făcând astfel ca DVC să fie principala cauză a deficienței vizuale în rândul acestei categorii de populație.

Principalele cauze ale manifestărilor tulburărilor vizuale de tipul DVC sunt encefalopatia hipoxică cerebrală pre sau perinatală, leukomalacia periventriculară în cazul copiilor născuți prematuri, infecții ale sistemului nervos central cum ar fi meningita virală, hidrocefalia și șunturile de drenare ale lichidului cefalorahidian, epilepsia severă și tulburările de metabolism.

Paralizia cerebrală este cauza majoră a dezvoltării DVC cu o frecvență de 2 până la 2.5 la 1000 de nașteri. Peste 40-75% dintre copiii cu paralizie cerebrală dezvoltă deficiențe de vedere de natură motorie și senzorială cum ar fi: diminuarea valorilor acuității vizuale (AV), defectele de câmp vizual (CV), probleme oculomotorii și/sau probleme de procesare a informației vizuale la nivel cerebral (tulburări de natură neurocognitivă și perceptivă vizuală).

## **PARTEA a II-a – CERCETĂRI PERSONALE**

### **Capitolul 2**

#### **Prematuritatea severă și riscul apariției deficienței vizuale cerebrale după vârsta de 5 ani**

#### **Obiective**

Scopul cercetării constă în identificarea și aplicarea unor metode de evaluare interdisciplinară care să permită monitorizarea copiilor născuți prematuri, identificarea timpurie a perturbării funcțiilor vizuale și a percepției vizuale pe baza rezultatelor examenului RMN. Rezultatele acestei evaluări vor servi ulterior la elaborarea unor programe de recuperare și intervenție personalizată a copiilor prematuri.

*Obiectivul principal* al studiului este verificarea ipotezei conform căreia copilul prematur după vârsta de 5 ani cu leziuni cerebrale detectate în urma examenului obiectiv de imagerie cerebrală (rezonanță magnetică nucleară RMN) este expus la risc de apariție a deficienței vizuale (DVC).

*Obiectivul secundar* este descrierea vederii funcționale specifice copilului prematur cu leziuni cerebrale cum ar fi: funcții vizuale sau tulburări de natură neurocognitivă vizuală (agnozii, prosopagnozii) sau deficit al percepției vizuale (tulburări ale percepției vizual-spațiale, figură-fond, vizual-motrice etc.).

#### **Material și metode**

##### ***Populația studiului***

Un grup de 59 de copii cu prematuritate severă, născuți înainte de 32 de săptămâni de gestație au fost selectați după criteriul randomizării în cadrul rețelei „Grandir Ensemble” din regiunea Pays de la Loire, Franța: *lotul I, LPV* de copii cu leziuni cerebrale de tipul leucomalaciei periventriculare (14 rămași în studiu) și *lotul II, non-LPV*, format din copii prematuri fără leziuni cerebrale cu vârsta cuprinsă între 5 și 7 ani (14 rămași în studiu). Pentru identificarea manifestărilor percepției vizuale în populația copiilor sănătoși, fără leziuni cerebrale, născuți la termen, cu vârsta cuprinsă între 5 și 7 ani a fost selectat un al treilea lot de studiu care a constituit lotul de referință.

Depistarea s-a efectuat pe baza rezultatelor examenului de rezonanță magnetică nucleară (RMN) efectuat în perioada neonatală, care indicau prezența sau absența unor leziuni cerebrale la nivelul substanței albe periventriculare de natură chistică sau non-chistică.

##### ***Culegerea datelor. Anamneza cazurilor incluse în studiu***

Datele clinice ale pacienților din cele trei loturi, *LPV, non-LPV și de referință*, au fost analizate retrospectiv în fișele de evaluare, foile de observație, dosarele copiilor și prin aplicarea unui chestionar destinat

părinților. Astfel parametrii clinici analizați au fost: (1) vârsta gestațională, (2) condițiile la naștere, (3) greutatea la naștere, (4) scorul APGAR (la 5 minute după naștere), (5) terapia cu oxigen peste 21%, respectiv 40% (în zile), (6) tratamentul postnatal cu steroizi, (7) episoadele de instabilitate hemodinamică, (8) patologia malformativă, (9) suferința la naștere, (10) anomaliile neurologice neonatale în primele 24 de ore după naștere cum ar fi de exemplu crize convulsive, tonus anormal, comă etc.

#### **Analiza retrospectivă a rezultatelor evaluării neuropsihologice**

Instrumentul de evaluare al nivelului de dezvoltare neuropsihologică la vârsta de 5 ani a fost testul canadian *The Ages and Stages Questionnaires (ASQ)* structurat pe mai multe subprobe: (1) ASQ pentru dezvoltarea motorie fină și grosieră; (2) ASQ pentru dezvoltarea cognitivă; (3) ASQ pentru comunicare și dezvoltarea limbajului; (4) ASQ pentru comportament și dezvoltarea relațională; (5) ASQ pentru dezvoltarea senzorială (auditivă și vizuală).

#### **Analiza rezultatelor examenului oftalmologic**

Scopul evaluării a fost de evidențiere a diagnosticului oftalmologic și excludere a cazurilor de copii cu eventuale malformații vizuale severe care ar putea influența rezultatele evaluării funcției perceptiv-vizuale.

#### **Evaluarea vederii neurocognitive și a funcției vizuale perceptive**

Examenul vederii funcționale a fost împărțit pe mai multe etape de evaluare a funcțiilor motorii, senzoriale, neurocognitive și perceptive vizuale.

#### **Rezultate**

Rezultatele dezvoltării neuropsihologice la vârsta de 5 ani au evidențiat faptul că pacienții din *grupul LPV* au obținut un scor mai mic la toate ariile de dezvoltare în comparație cu *grupul non-LPV*. Astfel pacienții din *grupul LPV* au obținut scoruri semnificativ mai mici la testul  $\chi^2$  comparativ cu cei din *grupul non-LPV* pentru valoarea de prag de  $p=0.017$ .

De asemenea, se remarcă o diferență semnificativă între rezultatele obținute la subproba de dezvoltare senzorială, cu valori mai scăzute în *lotul LPV* față de *lotul non-LPV* ( $p=0.042$ ). O diferență puternic semnificativă a fost obținută între *lotul LPV* și *non-LPV* și la subproba motorie care indică valoarea de prag  $p=0.002$  la testul  $\chi^2$ .

Din punct de vedere al funcțiilor vizuale motorii, au fost înregistrate doar deficiențe minore oculomotorii. Rezultatele obținute au demonstrat existența valorilor normale ale funcțiilor motorii pentru cele două loturi de copii prematuri și respectiv pentru *lotul de referință*.

Funcțiile vizuale, cum ar fi acuitatea vizuală, sensibilitatea de contrast și vederea stereoscopică sunt afectate predominant în *grupul LPV* comparativ cu *lotul non-LPV* și *lotul de referință*. Analiza statistică comparativă a rezultatelor evidențiază o diferență puternic semnificativă a valorilor funcțiilor senzoriale între *grupul LPV* și *non-LPV* [ $\chi^2(1) = 7985, p = 0.008$ ].

Toți cei 43 de copii participanți la studiu, *LPV, non-LPV și de referință*, au obținut rezultate încadrate în limite normale la cele două teste de determinare și recunoaștere a direcției liniilor și la testul de identificare a expresiilor faciale în diferite contraste.

Rezultatele testului de percepție vizuală *In-Sight* au evidențiat scoruri maxime pentru 14 din cei 15 pacienți din *lotul de referință*. Un singur pacient a înregistrat valori de nivel intermediar și minim pentru patru din cele 12 subprobe și anume pentru *Închidere, Relație parte-întreg, Percepție vizual-spațială și Percepție figură-fond*.

Pacienții din *grupul non-LPV* au obținut rezultate semnificativ mai bune la testul de percepție vizuală *In-Sight* față de *grupul LPV*. Compararea scorurile obținute în grupul copiilor prematuri au evidențiat diferențe semnificative între *grupul non-LPV* comparativ cu *grupul LPV* la valoarea  $U = 22.5, Z = -3.474, p=0.001$ .

Rezultatele obținute de pacienții din cele trei loturi la testul de percepție vizuală au fost încadrate în valori normale, către limita superioară pentru următoarele subprobe: *Strategie vizuală, Culoare și contrast, Discriminare vizuală, Percepția simetriei și Interpretarea imaginii*.

Rezultatele cele mai slabe la patru din cele 12 subprobe ale percepției vizuale, *Închidere, Percepție vizual-spațială, Relație parte-întreg și Discriminare figură-fond*, sunt obținute predominant în grupul de copii prematuri *LPV* (16 scoruri intermediare în *grupul LPV* vs. 4 scoruri în *grupul non-LPV* și 1 în *grupul de referință*, respectiv 11 scoruri minime în *grupul LPV* vs. 3 în *grupul non-LPV* și 2 în *grupul de referință*).

### **Capitolul 3**

#### **Deficiențele vizuale cerebrale la copiii cu dizabilități multiple**

##### **Obiective**

Scopul cercetării este aplicarea metodelor medicale și neuropsihologice de evaluare pentru studierea interrelațiilor clinice, electrofiziologice, neuroimagistice și psihologice / psihopedagogice la copiii cu tulburări neurologice cu risc în apariția deficiențelor vizuale cerebrale (DVC).

*Obiectivul principal:* identificarea manifestărilor obiective vizuale, structuri oculare și vedere funcțională în cazul copiilor de la 1 an și 5 luni la 9 ani cu hipoxie ischemică perinatală și tulburări de metabolism.

*Obiectivul secundar:* demonstrarea faptului că la copiii cu tulburări cerebrale de tipul hipoxiei ischemice perinatale, a hidrocefaliei și a tulburărilor de metabolism există o legătură între disgeneziile de corp calos, dilatația ventriculară, dezvoltarea neuropsihologică și tulburările funcțiilor vizuale și a vederii funcționale.

## Material și metode

Procesul de examinare de natură medicală, clinică și paraclinică, și de natură neuropsihologică a constat în parcurgerea mai multor etape printre care se remarcă examenele paraclinice prin rezonanță magnetică nucleară (RMN) pentru identificarea leziunilor cerebrale cu risc în dezvoltarea unor deficiențe de vedere și examenul prin potențial vizual evocat (PEV) pentru identificarea nivelului de transmitere a impulsului nervos la nivelul căilor vizuale. Examenul clinic a fost structurat în două etape, evaluare a structurilor și funcțiilor vizuale și evaluarea nivelului de dezvoltare pe arii: *cognitiv, limbaj și comunicare, vizual, compensare, independență, socializare, motricitate fină și grosieră.*

S-a procedat de asemenea la examenul de morfometrie al corpului calos și al sistemului ventricular pe două grupe de copii de la 1 an la 9 ani, *lotul I*, copii cu dizabilități multiple și *lotul II* copii sănătoși, fără leziuni cerebrale și cu un nivel de dezvoltare intelectuală peste nivel mediu.

## Rezultate

Din punct de vedere al diagnosticului neurologic 11 pacienți (78.57%) au prezentat paralizie cerebrală, ceea în conformitate cu datele menționate de literatura de specialitate, reprezintă cauza primară a DVC în proporție de 80%.

Rezultatelor examenului RMN și CT evidențiază existența unor anomalii de tipul disgeneziilor de corp calos pentru 11 dintre cei 14 pacienți, cu reducerea grosimii, diametrului longitudinal și a suprafeței acestuia sau prezența unor agenezii parțiale anterioare sau posterioare pentru doi din cei 11 pacienți.

Doar un singur pacient din cei 13 prezintă o dezvoltare completă a masei de substanță cerebrală, 5 prezintă atrofie cortico-subcorticală, iar restul de 8 copii prezintă atrofie corticală în diferite regiuni.

Dezvoltarea fosei posterioare, emisferă cerebeloasă, vermis cerebelos și trunchi cerebral sunt normal dezvoltate, fără modificări de semnal sau leziuni cerebrale pentru 7 dintre cei 13 copii examinați. Restul de 6 copii prezintă diferite leziuni cerebrale sau modificări de structură sau semnal.

În urma analizei rezultatelor obținute prin metoda PEV s-a observat faptul că, dintre cei 12 pacienți examinați, doar doi (16.6%) prezintă o dezvoltare normală a nervului optic, a regiunii retrochiasmatică sau a lobilor occipitali, în timp ce toți ceilalți 10 copii (83.4%) prezintă modificări ale semnalului electric în diferite regiuni ale analizatorului vizual.

Rezultatele evaluării neuropsihologice, proba Oregon, au evidențiat dificultăți la nivelul celor 8 arii de dezvoltare pentru toți cei 14 copii luați în studiu. Din analiza cantitativă și calitativă a datelor se menționează faptul că vârsta psihologică este în urmă în raport cu vârsta cronologică pentru 11 cazuri (78.6%), în timp ce pentru 3 cazuri (21.4%) întârzierea în dezvoltare față de vârsta cronologică este mai puțin semnificativă.

În ceea ce privește compararea mediei vârstei psihologice cu media vârstei cronologice specifice grupei de copii luați în studiu s-a utilizat testul *One-Way T Test*. Rezultatele au evidențiat diferențe semnificative statistic între media vârstei psihologice pentru fiecare din cele 8 subprobe de dezvoltare neuropsihologică și media vârstei cronologice ( $p < 0.05$ ).

O asociere pozitivă, semnificativă a fost identificată între rezultatele examenului neurologic și dezvoltarea neuropsihologică pentru  $\tau(12) = 0.575$ ,  $p = 0.029$  ( $p < 0.05$ ). Rezultatele statistice au demonstrat o asociere negativă semnificativă între tulburările neurologice și dezvoltarea cognitivă ( $p = 0.004$ ), socializare ( $p = 0.015$ ), componenta vizuală ( $p = 0.001$ ), compensare ( $p = 0.000$ ), independență ( $p = 0.001$ ), motricitate fină ( $p = 0.002$ ) și grosieră ( $p = 0.004$ ).

Examenului oftalmologic nu a evidențiat deficiențe vizuale severe de natură structurală la nivelul polului anterior al globului ocular cu o singură excepție, un copil cu retinopatie de prematuritate și dezlipire totală de retină. Majoritatea copiilor au prezentat atrofii ale nervului optic sau paloare papilare uni sau bilaterale. O asociere semnificativă statistic a fost obținută între tulburările neurologice și disfuncțiile nervului optic la valoarea  $\tau(12) = 0.586$ , pentru pragul de semnificație de  $p = 0.023$  ( $p < 0.05$ ).

Valorile funcțiilor vizuale senzoriale, acuitate vizuală, sensibilitate de contrast, sunt mult diminuate în raport cu valorile normale. Prin aplicarea testului *One-Sample t test* au fost obținut diferențe semnificative [ $t(13) = -12.016$ ,  $p = 0.000$ ,  $p < 0.05$ ] între valoarea acuității vizuale în populația copiilor cu dizabilități multiple și valoarea normală a AV de 1.00. O asociere pozitivă, puternic semnificativă a fost obținută și între tulburările neurologice și valorile AV la distanță [ $\tau(12) = 0.783$ ,  $p = 0.001$  ( $p < 0.01$ )].

S-a identificat o asociere pozitivă între valorile sensibilității de contrast și atrofia cortico-subcorticală detectată în urma examenului RMN [ $\tau(12) = 0.659$ ,  $p = 0.009$  ( $p < 0.01$ )], precum și între valorile sensibilității de contrast și dezvoltarea cognitivă [ $\tau(12) = 0.591$ ,  $p = 0.017$  ( $p < 0.05$ )].

Valorile morfometriei diametrului longitudinal al corpului calos (DLCC) în *grupul de control 1* (12-18 luni) prezintă diferențe nesemnificative față de *loturile de control 2* ( $p = 0.888$ ) și respectiv *3* ( $p = 0.256$ ) și față de

lotul experimental ( $p=0.476$ ). Acest lucru evidențiază faptul că valorile DLCC nu prezintă diferențe semnificative între grupele de vârstă 12-18 luni și 18-24 luni, respectiv 24-26 luni (3 ani). Valorile în schimb diferă în grupul experimental comparativ cu lotul de control (între 18-36 luni).

A fost identificată o asociere semnificativă între diametrul longitudinal al corpului calos și tulburările neurologice la copiii cu dizabilități multiple ( $p=0.028$ ,  $p<0.05$ ) și rezultatele la testul de dezvoltare neuropsihologică ( $p=0.047$ ,  $p<0.05$ ).

Analiza asocierii a fost realizată și între suprafața CC și nivelul de dezvoltare neuropsihologică unde rezultatele au fost semnificative din punct de vedere statistic pentru pragul de semnificație  $p=0.023$ . Aceste rezultate au fost identificate și în urma stabilirii nivelului de asociere dintre dezvoltarea cognitivă, a limbajului, vizuală și motorie fină și grosieră și suprafața CC ( $p=0.023$ ,  $p<0.05$ ).

#### **Capitolul 4**

##### **Efectul acidului $\alpha$ -lipoic asupra leziunilor provocate de hipoxia intrauterina la nivelul analizatorului vizual al descendenților**

#### **Obiective**

Studiile clinice efectuate asupra copiilor prematuri cu și fără leziuni cerebrale la nivelul substanței albe, de tipul leucomalaciei periventriculare (LPV) și asupra copiilor născuți la termen cu sindrom hipoxic-ichemic au fost însoțite de un studiu experimental pe șobolani pentru a demonstra efectul negativ al hipoxiei asupra vederii și în consecință apariția DVC la copiii cu tulburări neurologice severe.

Obiectivul cercetării este determinarea efectului hipoxiei intrauterine asupra balanței prooxidante/antioxidante la nivelul cortexului occipital (CO), al corpului calos (CC) și a retinei descendenților proveniți din șobolani-femele gestante.

#### **Material și metode**

Zece șobolani-femele gestante aparținând rasei Wistar, organizate în patru loturi experimentale au constituit grupele de studiu. *Lotul I*, lotul martor a fost format din gestante neexpuse la hipoxie și neprotejate cu antioxidant. *Lotul II* a fost constituit din gestante expuse la hipoxie hipobară și neprotejate cu acid  $\alpha$ -lipoic. *Lotul III* a fost format din gestante expuse la hipoxie hipobară dar protejate, în prealabil, cu acid  $\alpha$ -lipoic (tiogama). *Lotul IV* a fost constituit din gestante cărora li s-a administrat acid  $\alpha$ -lipoic și care nu au fost expuse la hipoxie.

Descendenții gestanțelor, 10/lot experimental, rămași în viață, au fost sacrificați în ziua 14 postpartum prin decapitare, după o narcoză prealabilă cu eter. De la aceștia au fost prelevate: cortexul occipital (CO), corpul calos (CC) și retina. Din aceste țesuturi s-au dozat: malondialdehida (MDA), marker al lipoperoxidării precum și capacitatea de apărare antioxidantă reprezentată de glutatation redus și de grupările tiol. De asemenea, s-a efectuat și examenul hisopatologic asupra cortexului occipital pentru identificarea densității neuronale în urma expunerii la factorul hipoxie.

#### **Rezultate**

Diferențe semnificative statistic au fost obținute între *lotul de control* și *lotul expus la hipoxie* în ceea ce privește greutatea la naștere (GN -  $4.5\pm 0.30$  g vs.  $2.7\pm 0.19$  g) și greutatea creierului (GC -  $220\pm 2.70$  mg vs  $165\pm 1.70$  mg) [ $t(18) = 15.86$ ,  $p<0.01$ ].

În urma analizei comparative a valorilor malondialdehidei dozată la nivelul extractelor tisulare din cortexul occipital, corp calos și retină au fost evidențiate diferențe semnificative la nivelul CO între *lotul I* și *lotul II* și diferențe nesemnificative între *lotul I* și *lotul III* și respectiv *lotul IV*.

Prin analiza comparativă a valorilor MDA la nivelul CC s-au înregistrat diferențe semnificative doar între *lotul I* și *lotul II*. Valorile MDA la nivelul CC diferențe semnificative între *lotul II* comparativ toate celelalte trei loturi experimentale. Rezultatele sunt diferite în cazul MDA la nivelul retinei unde s-au obținut diferențe semnificative între *lotul I* și *lotul II* și respectiv *lotul IV*.

Au fost obținute diferențe semnificative și pentru valorile grupărilor tiol la nivelul CO între *lotul I* și *lotul II* și respectiv *lotul III* și *lotul IV*. *Lotul II* prezintă diferențe nesemnificative față de *lotul III* și *lotul IV*. De asemenea, *lotul III* nu prezintă diferențe semnificative comparativ cu *lotul IV*.

Pentru valorile grupărilor tiol la nivelul CC se constată diferențe semnificative între *lotul I* comparativ cu *loturile II, III și IV*. De asemenea, *lotul II* prezintă diferențe semnificative comparativ cu valorile obținute în *lotul III* și respectiv *lotul IV*. În schimb *lotul III* nu prezintă diferențe semnificative față de *lotul IV*.

Diferențe semnificative au fost înregistrate și pentru valorile glutatationului la nivelul CO comparativ între *lotul I* și *lotul II* și respectiv *lotul I* și *lotul III*. În schimb valorile glutatationului obținute în *lotul I* nu diferă semnificativ față de *lotul IV*. Valorile glutatationului nu prezintă diferențe semnificative la nivelul cortexului occipital între *lotul II* și *lotul III*.

În ceea ce privește valorile glutatationului la nivelul corpului calos se observă diferențe semnificative între *lotul I* și toate celelalte trei loturi. Singura excepție este reprezentată de valorile glutatationului în *loturile II și IV* care nu prezintă diferențe semnificative. La nivelul retinei a fost înregistrată o diferență nesemnificativă între *lotul I* și *lotul IV* care indică faptul că administrarea de tiogama duce la obținerea unor valori apropiate de normal.

## Capitolul 6 Concluzii generale

1. Deficiența vizuală cerebrală reprezintă una din consecințele prematurității, a suferințelor peri sau postnatale de tipul hipoxiei ischemice cerebrale.
2. Rezultatele studiului asupra prematurității, unde leziunile cerebrale nu sunt severe comparativ cu leziunile dovedite în cadrul studiului efectuat asupra copiilor cu deficiențe multiple și vizuale, arată că în rândul copiilor cu prematuritate nu au fost identificate tulburări ale funcțiilor oculomotorii (capacitate de fixare, urmărire și sacade).
3. Reducerea valorilor acuității vizuale (AV), a vederii stereoscopice și asocierea cu strabismul în rândul copiilor cu LPV comparativ cu *grupul non-LPV* și *grupul de referință*.
4. Dezvoltare neuropsihologică inferioară în *grupul LPV* comparativ cu *grupul non-LPV* și cu *grupul de referință* (în special la subprobele de dezvoltare cognitivă, senzorială și motorie).
5. Tulburările percepției vizuale sunt semnificativ mai evidente în rândul copiilor cu LPV comparativ cu *grupul non-LPV* date fiind scorurile cantitative și calitative înregistrate la proba de percepție vizuală.
6. Una din cauzele majore a producerii deficiențelor vizuale cerebrale (DVC) în rândul copiilor cu tulburări neurologice severe și deficiențe asociate o reprezintă paralizia cerebrală (53%). De asemenea, printre tulburările asociate DVC se numără și epilepsia în proporție de aproximativ 50%.
7. Leziunile cerebrale predominante la copiii cu dizabilități multiple severe decelate în urma examenului RMN au fost atrofia cortico-subcorticală unilaterală sau bilaterală și diferite tipuri de disgenezii ale corpului calos (CC).
8. Cele două studii clinice efectuate asupra prematurității și a dizabilităților multiple au evidențiat faptul că întinderea leziunilor cerebrale are consecințe diferite atât asupra perturbării funcțiilor vizuale cât și a funcțiilor neurocognitive și perceptiv vizuale: cu cât leziunile cerebrale sunt mai profunde și mai extinse cu atât funcțiile vizuale, neurocognitive și perceptiv sunt mai afectate.
9. Vârsta psihologică este mult diminuată comparativ cu vârsta cronologică în special în cazurile de copii cu dizabilități severe.
10. Funcțiile vizuale oculomotorii sunt afectate în proporție de 92.85% în rândul copiilor cu dizabilități multiple.
11. Funcțiile vizuale senzoriale cum ar fi acuitatea vizuală (AV), sensibilitatea de contrast (SC), vederea stereoscopică (VS) și vederea colorată (VC) sunt afectate în proporție de 100%, însă nivelul de perturbare prezintă diferite grade.
12. Modificări de diametru longitudinal, grosime și suprafață a CC și suprafață a spleniumului au fost înregistrate în rândul copiilor cu leziuni cerebrale severe comparativ cu lotul de copii sănătoși de aceeași vârstă.
13. Disgeneziile de CC pot influența negativ parametrii vizuali cum ar fi atenție vizuală, acuitate vizuală și sensibilitate de contrast.
14. Studiul experimental a evidențiat modificarea semnificativă a greutateii creierului și a greutateii la naștere a descendenților proveniți din femele-gestante supuse fenomenului de hipoxie comparativ cu lotul de control.
15. Hipoxia intrauterină a determinat creșterea semnificativă a MDA la nivelul extractelor tisulare de la nivelul cortexului occipital (CO), corp calos (CC) și retină în *lotul cu hipoxie* comparativ cu *lotul de control* și o scădere semnificativă a acesteia indusă de administrarea acidului  $\alpha$ -lipoic (cu valori apropiate de *lotul de control*).
16. Hipoxia intrauterină a determinat scăderea semnificativă a grupărilor tiol la nivelul extractelor tisulare de la nivelul cortexului occipital (CO), corp calos (CC) și retină în *lotul cu hipoxie* comparativ cu *lotul de control* și o creștere semnificativă a acestor grupări indusă de administrarea acidului  $\alpha$ -lipoic (cu valori apropiate de *lotul de control*).
17. Hipoxia intrauterină a determinat scăderea semnificativă a glutatationului la nivelul extractelor tisulare de la nivelul cortexului occipital (CO), corp calos (CC) și retină în *lotul cu hipoxie* comparativ cu *lotul de control* și o creștere semnificativă a acestuia indusă de administrarea acidului  $\alpha$ -lipoic (cu valori apropiate de *lotul de control*).

### Bibliografie selectivă

1. Issacson RL, Spear LP. A new perspective for the interpretation of early brain damage. In: Finger S, Almlı CR. Early brain damage volme 2m Neurobiology and behaviours. *New York Academic Press*. 1984:73-98.
2. Issacson RL. Recovers from early brain damage. Intervention strategies for high risk infants and young children. *Mentally Retarded Research Centers, Series Special Issues with University Affiliated Facilities*. 37-62.
3. Good WV. Development of a quantitative methods to measure vision in children with chronic cortical vizual impairment. *Tr. Am. Ophth. Soc.*, 2001;Vol. 99:253-270.
4. Salati R, Cavallini A, Polenghi E et al. Clinical features of ocular motility in cerebral visual impairment (CVI). *Ital J Pediatr*, 2003;29:265-275.

5. Good VW, James EJ, Burden SK et al. Recent advances in cortical visual impairment. *J Dev Med & Child Neurol* 2001;43:56-60.
6. Hyvärinen, L. Understanding the Behaviors of Children with CVI, position paper written for SKI-HI Institute webcast series on CVI, 2004.
7. Mureșanu D. Curs de neuroștiințe fundamentale. *Editura Universitară Medicală „Iuliu Hațieganu”*, 2004, Cluj-Napoca.
8. Fazzi E, Bova SM, Uggetti C et al. Visual-perceptual impairment in children with periventricular leukomalacia. *Brain&Development*. 2004;26:506-512.
9. Zhang X, Chen Y, Jenkins LW et al. Bend to beside review: Apoptoses / programmed cell death triggered by traumatic brain injury. *BioMed Central Ltd*, 2005;9:66-75.
10. Jacobson LK, Dutton GN. Periventricular leukomalacia: An important cause of visual and ocular motility dysfunction in children. *Survey of Ophthalmology*, July-August 2000;vol. 45:47-53.
11. Okamoto K, Ito J and Tokiguchi S. The MR findings of the corpus callosum of normal young volunteers. 1990;50(8):954-963.
12. Schenk-Rootlieb AJ, van Nieuwenhuizen O, van der Graaf Y et al. The prevalence of cerebral visual disturbance in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neur*, 1992;34:473-480.
13. Eken P, de Vries LS, van der Graaf Y et al. Haemorrhagic-ichaemic lesions of the neonatal brain: correlation between visual impairment, neurodevelopmental outcome and MRI in infancy. *Dev Med Child Neurol*, 1995;37: 41-55.
14. Cioni G, Bertuccelli B, Boldrini A et al. Correlation between visual function, neurodevelopmental outcome and magnetic resonance imaging findings in infants with periventricular leucomalacia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2000;82:F134-F140.
15. Uggetti C, Egitto MG, Fazzi E et al. Cerebral visual impairment in periventricular leukomalacia: MR correlation. *Am J Neuroradiol*, 1996, May;17:979-985.
16. Huo R, Burden SK, Hoyt CF et al. Chronic cortical visual impairment in children: aetiology, prognosis, and associated neurological deficits. *Br J Ophthalmol*, 1999;83:670-675.
17. Good WV, Crain LS, Quint RD et al. Overlooking: a sign of bilateral central scotoma in children. *Dev Med Child Neurol*, 1992;34:61.
18. Woodward LJ, Anderson PJ, Austin NC et al. Neonatal MRI to predict neurodevelopmental outcomes in preterm infants. *N Engl J Med.*, 2006 August;17;355(7):685-94.
19. Fazzi E, Bova SM, Uggetti C et al. Visual-perceptual impairment in children with periventricular leukomalacia. *Brain Dev*, 2004;26:506-512.
20. Ortibus E, Lagae L, Casteels I et al. Assessment of cerebral visual impairment with L94 visual perceptual battery: clinical value and correlation with MRI findings. *Dev Med and Child Neurol*, 2008;51:209-217.
21. Cziker R, Guttman T, Delorme B et al. Cerebral visual impairment and dysgenesis of corpus callosum in multidisabled children aged 1 to 9 years old. *AMI* 2009 vol. 25(3-4):26-36.
22. Cziker R, Seceleanu A, Guttman T et al. Relatia dintre vederea functionala, dezvoltarea neuropsihologica, rezonanta magnetica nucleara si potentialul vizual evocat in deficienta vizuala cerebrala. *Revista Oftalmologia*. 2009, martie vol. LII(4):67-76.
23. Cziker R și Joanta A. Deficiențele de procesare a informațiilor vizuale la nivel cortical în cazul copiilor de la 0 la 7 ani – Evaluare complexă. In: *Conferința Internațională „Tradiții, valori și perspective în științele educației”*. Universitatea „Babes-Bolyai”. Cluj-Napoca, România, mai 2008, p. 206-209, ISBN 978-973-133-294-9.
24. Mercuri E, Haatja L, Guzzetta A et al. Visual function in term infants with hypoxic-echaemic insults: correlation with neurodevelopment at 2 years of age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 1999;80:99-104.



**Curriculum vitae**  
**Roxana CZIKER**

**POZIȚIE:** Specialist în evaluarea și recuperarea vizuală a copiilor cu deficiențe de vedere și asociate

**INSTITUȚIA:** Liceul pentru Deficienți de Vedere

Calea Dorobanților nr. 31

400117, Cluj-Napoca

Romania

Tel./fax: +40 – 264 – 431346

**REZUMATUL CALIFICĂRILOR**

*Unsprezece ani de experiență practică și teoretică în domeniul evaluării, training-ului și stimulării vizuale a copiilor cu deficiențe vizuale și asociate. Ambele tipuri de experiență au fost obținute pe parcursul mai multor specializări în țară, în cadrul Universității “Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca de către profesori de specialitate, dar și de către traineri specializați de la Institutul Visio din Olanda, Jyvaskyla School, Finlanda. Activitatea profesională a fost încununată și de specializări în străinătate, prin participarea la cursuri de formare teoretică și practică în domeniul intervenției timpurii și a evaluării funcționale vizuale în **Olanda, Finlanda, Suedia.***

*Ariile de interes și studiu:*

1. Bazele neurofiziologice ale comportamentului vizual.
2. Identificarea și analiza impactului stimulării vizuale la nivel cerebral.
3. Procesarea imaginilor și culorilor.
4. Relația și inter-relația dintre ariile vizuale la nivelul cortexului vizual.
5. Metode și tehnici de evaluare a vederii funcționale.
6. Metodologia și specificitatea materialelor în domeniul training-ului și stimulării vizuale.

**REALIZĂRI**

**2009-prezent:** profesor psihopedagog specialist în evaluarea vederii funcționale neurocognitive și perceptive la copiii cu deficiență vizuală și tulburări asociate – Liceul pentru Deficienți de Vedere

**1998-2009:** profesor psihopedagog în intervenția timpurie la copiii cu deficiențe vizuale și asociate (0-6/7 ani) – Liceul pentru Deficienți de Vedere, Cluj-Napoca;

**1996-1998:** profesor cu activitate frontală la copiii nevăzători din clasele primare – I-IV – Liceul pentru Deficienți de Vedere, Cluj-Napoca;

**EDUCAȚIE**

- Doctor în psihologie, Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca – iunie 2007
- Gradul didactic I în psihopedagogie specială – Anul 2006;
- Gradul al II-lea didactic în psihopedagogie specială – Anul 2002;
- Doctorand în Medicină din anul 2005 la Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu”, Cluj-Napoca;
- Definitivat în psihopedagogie specială – Anul 1998;
- Licențiată în domeniul Educației Speciale în anul 1996 la Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca;

**Cursuri și specializări suplimentare:**

PERIOADA	DENUMIREA CURSULUI/SPECIALIZĂRII
Ianuarie 2010	▪ Curs ICF – <i>International Classification of Functioning, Disability and Health for Visually Impaired People, Olanda;</i>
Octombrie – Decembrie 2009	▪ Curs de limba franceză B2-1, centrul Cultural Francez, Cluj-Napoca
Octombrie 2008 – Iulie 2009	▪ Bursă de studiu Erasmus în cadrul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca efectuată în Angers, Franța. Tema de cercetare realizată în cadrul bursei: <i>Prematuritatea severă și riscul apariției deficienței vizuale cerebrale după vârsta de 5 ani</i>
Mai 2008	▪ Curs pentru fizioterapeuți, psihopedagogi, logopezi „ <i>Seminar/Workshop for Physiotherapist, Occupational Therapist and Speech and Language Therapist</i> ”, Suedia;
Martie 2008	▪ Conferință ICEVI Europe – „ <i>Second European Conference on Psychology and Visual Impairment</i> ”, <i>Huizen, Olanda</i> – Certificat de participare
Martie 2008	▪ Diplomă participare Simpozionul Internațional „ <i>Rolul proiectelor educaționale în îmbunătățirea calității activității din învățământul special</i> ”, București
Decembrie 2007	▪ Curs de evaluare pentru vederea funcțională și funcții vizuale, Finlanda.

Noiembrie 2007	▪ Organizator al „ <i>Campaniei de promovare a intervenției timpurii Early Walkway</i> ” – Liceul pentru Deficienți de Vedere, Cluj-Napoca
Noiembrie 2007	▪ Curs de formator, organizat de Centrul de Curs FORMAROM, Cluj-Napoca;
Mai 2007	▪ Participant Curs de evaluare a funcțiilor vizuale: „ <i>How to assess visual ability in a child with multiple disabilities</i> ”, Suedia;
Februarie 2007	▪ Participare „ <i>Curs de proiect POSDRU – 2007 – 2013 – Fonduri Structurale</i> ” organizat de Casa Corpului Didactic, Inspectoratul Școlar Județean Cluj;
Aprilie 2005	▪ Participant la Workshop-ul cu tema „ <i>European Union Discrimination Workshop</i> ” organizat de specialiști din Marea Britanie și Centrul Lamont din Cluj-Napoca, România.
Septembrie 2004	▪ seminar pe probleme de „ <i>Elaborarea propunerilor de finanțare pentru realizarea de proiecte</i> ” organizat de Centrul de Resurse pentru a Forma și Informa CREST, Satu-Mare;
Martie 2002	▪ seminar „ <i>Management de proiect</i> ”. Organizat de Casa Corpului Didactic, Cluj-Napoca;
Octombrie 2002	▪ seminar în „ <i>Intervenția timpurie la copiii cu deficiențe vizuale</i> ”, Olanda;
Martie 2002	▪ seminar cu tema „ <i>Tactile and visual functioning, evaluation and training</i> ” – organizat în România de specialiști din Olanda;
Iunie 2001	▪ seminar practic și teoretic în domeniul „ <i>Evaluation, training and stimulation of young visually impaired children</i> ”, Olanda;
Septembrie 1998	▪ seminar în domeniul intervenției timpurii organizat la Universitatea Babes-Bolyai din Cluj-Napoca;
Iunie 1998	▪ seminar practic și teoretic în domeniul „ <i>Evaluation, training and stimulation of young visually impaired children</i> ”. Olanda;

### LIMBI STRĂINE

**Engleză:** deprinderi bune atât în limba scrisă cât și cea vorbită:

- o lună și jumătate de curs intensiv Toefl;
- parcurgerea testului de Limbă Engleză la Facultatea de Litere din Cluj-Napoca;

**Franceză:** deprinderi bune în limba scrisă și vorbită;

- 3 luni curs de limba franceză la Institutul Municipal Angers, Franța nivel B1 și B2-1 și B2-2;
- 1 lună și jumătate curs de limba franceză Centrul Cultural Francez, Cluj-Napoca, nivel B2-1;

### ACTIVITATE ȘTIINȚIFICĂ

#### a. Conducere de workshop-uri

1. **Cziker R, (22-24 aprilie 2005), Chairwoman a workshop-ului** “*Disabled people in the new member states and accession countries – Guide for Exchange Programs*”, Conferința “*European Conference for Equal Chances and against antidiscrimination of disabled people*”, Viena, Austria.

2. **Cziker R, (21-23 ianuarie 2005), Chairwoman a workshop-ului:** “*Disabled people in the MOE countries: What changes have been made for impaired people – European law/national law/antidiscrimination law since 2004, “European Conference for Equal Chances and against antidiscrimination of disabled people*”, Marburg Blista, Germania.

#### b. Cărți:

1. **Cziker R.** Coordonarea broșurii de prezentare a activităților din cadrul Proiectului Grundtvig 2, Parteneriat pentru învățare, cu titlul „Equal chances”. Editura Casa Cății de Știință, 2006, ISBN 973-686-904-0 și ISBN European 978-973-686-904-4.
2. Preda V și **Cziker R.** Explorarea tactil-kinestezică a obiectelor, imaginilor tactile și în lectura braille, 2004, Editura Presa Universitară Clujeană.
3. **Cziker R.** Coordonarea Proceedings-ului Lucrărilor Conferinței Internaționale Româno-Olandeze “Intervenția Timpurie la Copiii cu Deficiențe de Vedere MATRA II 12-13 Octombrie 2002, 2003, Editura Casa Cărții de Știință.
4. Preda V, Șendrea L și **Cziker R.** Psihopedagogia Intervenției Timpurii la Copiii cu Deficiențe de Vedere, 2002, Editura Presa Universitară Clujeană.
5. **Cziker R.** Educația și Stimularea Vizuală la Copilul cu Deficiență de Vedere, 2001, Editura Presa Universitară Clujeană.

#### c. Lucrări:

1. **Cziker R, Guttman T, Delorme B, Seceleanu A, Joantă A and Muresan A.** Cerebral visual impairment and dysgenesis of corpus callosum in multidisabled children aged 1 to 9 years old. *Applied Medical Informatics* 2009 vol. 25(3-4):26-36.
2. **Cziker R, Seceleanu A, Guttman T și Joanta A.** Relația dintre vederea funcțională, dezvoltarea neuropsihologică, rezonanța magnetică nucleară și potențialul vizual evocat în deficiența vizuală cerebrală. *Revista Oftalmologia*. 2008, vol. LII(4):67-76.
3. **Cziker R și Codreanu C.** Deficiența vizuală cerebrală în intervenția timpurie. Studiu de caz. In: *Simpozion aniversar 50 de ani de la înființarea Liceului „Transparență și comunicare în educația și integrarea socio-profesională a persoanelor cu deficiențe de vedere*. Cluj-Napoca, Romania. Editura Risoprint Cluj-Napoca 2008, 16-18 octombrie, p. 153-159. ISBN 978-973-751-886-6.
4. **Cziker R și Vanda S.** Explorarea și percepția imaginilor tactile în cazul copiilor nevăzători. Etapa pre-Braille. In: *Simpozion aniversar 50 de ani de la înființarea Liceului „Transparență și comunicare în educația și integrarea socio-profesională a persoanelor cu deficiențe de vedere*.

- Cluj-Napoca, Romania. Editura Risoprint Cluj-Napoca 2008, 16-18 octombrie, p. 159-163. ISBN 978-973-751-886-6.
5. **Cziker R**, Seceleanu A, Joanta AE, Guttman T and Tintea I. Complete assessment of a multiple disabled visually impaired four years old child. Case study. In: Proceedings of *International Conference on Low Vision*. Montreal, Canada, July 2008.
  6. Seceleanu A, **Cziker RE**, Joanta AE, Matias M, and Guttman T. The impact of cortical visual processing disorders on the developmental level of children aged between 0 and 6 years old. Clinical and experimental study. In Proceedings of *International Conference on Low Vision*. Montreal, Canada, July 2008.
  7. Codreanu C și **Cziker R**. Programul de intervenție timpurie pentru copiii cu deficiențe de vedere și multiple de la 0 la 7 ani. In: *Conferința Internațională „Tradiții, valori și perspective în științele educației”*. Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoca, Romania 2008 mai, p: 210-213, ISBN 978-973-133-294-9.
  8. **Cziker R** și Joanta A. Deficiențele de procesare a informațiilor vizuale la nivel cortical în cazul copiilor de la 0 la 7 ani – Evaluare complexă. In: *Conferința Internațională „Tradiții, valori și perspective în științele educației”*. Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoca, Romania, mai 2008, p. 206-209, ISBN 978-973-133-294-9.
  9. **Cziker R**. Developmental of communication in MDVI children with neurological disorders age 0-6 years old. *Semina/workshop „Physiotherapist, occupational therapist and speech and language therapist*. 2008, Sweden.
  10. **Cziker R** și Vanda S. Desfășurarea atelierelor de artă și informatică pentru nevăzători și slab văzători. *Simpozion „Rolul proiectelor educaționale în îmbunătățirea calității activităților din învățământul special*. București, Romania, 28 martie 2008.
  11. **Cziker R** și Codreanu C. Integrarea educațională a copiilor cu deficiențe ușoare de vedere și de auz în creșe și grădinițe obișnuite. *Simpozion „Rolul proiectelor educaționale în îmbunătățirea calității activităților din învățământul special*. București, Romania, 28 martie 2008.
  12. **Cziker R**, Joanta AE, Sarlea SV and Guttman T. Transdisciplinary assessment of multiple disabled visually impaired children aged 0-6 years old with cortical visual processing disorders. *ICEVI European Conference on Psychology and Visual Impairment*. 10-12 March 2008, Huizen, The Netherlands.
  13. Sarlea-Merca SV, Joanta AE, **Cziker R** and Moldovan R. Prediction methods of disorders evolution in children from 0 to 6 years old affected by cortical visual impairments. *ICEVI European Conference on Psychology and Visual Impairment*. 10-12 March 2008, Huizen, The Netherlands,.
  14. Joanta AE, Sarlea SV, **Cziker R** and Moldovan R. The involvement of intrauterin conditions in visual function of the offspring-experimental study. *ICEVI European Conference on Psychology and Visual Impairment*. 10-12 March 2008, Huizen, The Netherlands.
  15. **Cziker R** și Codreanu C. Liceul pentru Deficienți de Vedere – Punte de legătură între viața comunității și persoanele nevăzătoare. *Seminar „Implicarea sindicatelor în viața socială a comunității*, septembrie 2007, Cheile Grădiștei, Romania.
  16. **Cziker R**. Case study of multiple disabled four years old child. *Seminar „How to assess visually ability in a child with multiple disabilities”*, 14-16 of May, 2007, Sweden.
  17. **Cziker R**. The exploration of tactile images. Pre-Braille guide for young blind children. *A 12-a Conferință Internațională ICEVI – International Council for Education of Visually Impaired People*, July 2007, Kuala Lumpur, Malaysia.
  18. **Cziker R**. Programul educațional individualizat (PEI) în intervenția timpurie. 2006, *Revista Educarea copiilor cu cerințe speciale, editată de Școala Specială pentru Deficiențe de Auz nr. 1*, Centrul de Reabilitare a Auzului și Limbajului, Cluj-Napoca și Universitatea „Babeș-Bolyai”, Facultatea de Psihologie și Științele Educației, Catedra de Psihopedagogie Specială.
  19. **Cziker R și Vanda S**. Deficiența vizuală – Definiție, încadrare și evaluare. Noiembrie 2005, Simpozion Tîrgu Mureș.
  20. **Cziker R**. Intervenția timpurie la copiii cu deficiențe de vedere și asociate – Rolul și implicațiile acesteia în integrarea socială. *Simpozion aniversar 10 ani de la înființarea Centrului de Zi “Sf. Maria*, 16-18 iunie 2005, Cluj-Napoca.
  21. **Cziker R**. How to establish strategies and tools for Best Practice Exchange about Education for Disabled People – What is needed and what can be done?”, *European Conference for Equal Chances and against antidiscrimination of disabled people*, 22-24 aprilie 2005, Viena, Austria.
  22. Preda V și **Cziker R**. Educational books to develop tactile sensitivity and Braille learning. *European Newsletter ICEVI*, 2004, nr. 2:2.
  23. **Cziker R**. Intervenția timpurie la copiii cu deficiențe de vedere de la 0 la 6 ani. Evaluare și training. *Simpozion aniversar Școala Specială “Transilvania”*, 26-27 septembrie 2004, Cluj-Napoca.

24. Preda V și **Cziker R.** Early intervention for visually impaired children in Romania. European Newsletter ICEVI, 2003, nr. 2:7.
25. **Cziker R.** Explorarea și percepția imaginilor tactile de către copiii nevăzători. Etapa pre-braille. *Simpozionul "Orientări teoretice și praxiologice în recuperarea și integrarea copiilor cu nevoi speciale, Centrul de Resurse*, noiembrie 2003, Cluj-Napoca.
26. **Cziker R.** Participare la Conferința Româno-Olandeză "Intervenția Timpurie la Copiii cu Deficiențe de Vedere" MATRA II 12-13 Octombrie 2002, Cluj-Napoca.
27. **Cziker R.**, Visual Training Methods for Visually Impaired Children Aged Between 2 and 6 Years Old. *11<sup>th</sup> ICEVI World Conference „New Vision: Moving Toward and Inclusive Community”*, Noordvijkerhout, Olanda, 27 iulie – 2 august 2002, pp. 43-44.
28. **Cziker R** and Jarda A. Intervenția Timpurie la Copiii cu Deficiențe de Vedere. *Simpozionul „Orientări Teoretice - Praxiologice în Recuperarea și Integrarea Copiilor cu Nevoi Speciale*, 9 noiembrie 2001, Cluj-Napoca.
29. **Cziker R** and Jarda A. Metode de Stimulare Vizuală pentru Copiii cu Deficiențe de Vedere cu vârsta de la 4 la 6 ani. *Analele Universității din Oradea, Departamentul pentru Pregătirea și Perfecționarea Personalului Didactic*, 2001) Tom V, pp. 134-139.

**d. Manuale și materiale specifice:**

1. **Cziker R** și Vanda S. Explorarea tactil-kinestezică a imaginilor tactile. Îndrumător pre-braille, Tipărită la Tipografia Liceului pentru Deficienți de Vedere, Cluj-Napoca și înregistrată cu ISBN 973-686-646-7, la *Editura Casa Cărții de Știință*, 2005, Cluj-Napoca, aprobată de Ministerul Educației și Cercetării din România pentru a fi tipărită și utilizată de cele 8 școli pentru deficienți de vedere din România..
2. **Cziker R.** Model de training și dezvoltare a capacității de explorare vizuală și analiză prin suprapuneri de imagini transparente, 2001.

**D. Grant-uri, proiecte de cercetare, proiecte europene**

1. **octombrie 2008 – Iulie 2009** - Bursă de cercetare Erasmus pentru studenți nr. 2 din 4. Septembrie 2008 în Angers, Franța.
2. **septembrie 2009 – prezent** - Coordonator proiect partea română – Proiect Leonardo da Vinci Partnership „*ICFProVIP – International Classification of Functioning, Disability and Health for Visually Impaired People*”, nr proiect LLP-LdV/PAR/2009/RO/009.
3. Coordonator proiect European partea română – Proiect Comenius Parteneriate Școlare Multilaterale „*Body expression*”, nr. de proiect 09-PM-316-CJ-FR.
4. **2007 – 2009** – Proiect CNCISIS Plan Național de Cercetare, Dezvoltare, Inovare PN II, de tip Idei. Membru al echipei de proiect cu titlul „*Implicațiile deficiențelor vizuale corticale asupra nivelului de dezvoltare generală a copiilor cu vârsta cuprinsă între 0 și 6 ani. Studiu clinic și experimental*”. Nr. de proiect 473.
5. **2007** – Vizită pregătitoare centralizată în cadrul Proiectului Comenius 2 în domeniul intervenției timpurii pentru copiii cu deficiențe de vedere și asociate de la 0 la 4 ani – Osimo, Italia.
6. **2006 – 2009** – Grant CNCISIS pentru cercetare științifică pentru tineri studenți doctoranzi, tip BD, Medicină, nr. 379.
7. **2006 - 2007** - Coordonator proiect partea română proiect European „*Art for all*” în colaborare cu Germania, Franța, Grecia, Italia, Estonia și Austria, Nr de proiect GD/EAC 46/06.
8. **2006** - Coordonator proiect Grundtvig Youth Project – „*FIA – Foreign Inspiration for Art*” în colaborare cu Germania (coordonator de proiect), Franța, Polonia și Lituania.
9. **2006 - 2007** – Coordonator proiect partea română - Proiect de Mobilități Leonardo da Vinci – Cu titlul „*The support for integration of disabled children aged between 0 and 6 years old into the mainstream structures*” în colaborare cu Franța și Polonia. Nr de proiect RO/2006/97042/EX.
10. **2006 - 2007** – Coordonator proiect partea română - Proiect Pilot Leonardo da Vinci – Cu titlul „*The Globe*”, în colaborare cu Franța (coordonator), Irlanda, Anglia, Polonia. Nr de proiect FR/05/B/P/PP-152048.
11. **2005 - 2007** – Coordonator proiect partea română - Proiect Socrates, Grundtvig 2 – Educația adulților – Cu tema „*Equal chances*”, în colaborare cu Germania (coordonator), Franța și Polonia. Nr de proiect: 05-G2-5-CJ-DE pentru primul an de proiect și 06-G2-88-CJ-DE-R pentru cel de-al doilea an de proiect.
12. **2002-2006** – Grant CNCISIS pentru cercetare științifică pentru tineri studenți doctoranzi, tip BD - Psihologie, nr. 204.
13. **2002** – Proiect CNCISIS – *Rolul acțiunii de cercetare asupra tehnologiei informaționale pentru educație integrată, grant A.*
14. **1998-2002** – Proiectul „*Early intervention for visually impaired children Matra Project*”, no. RO 011301/DEU/043/2001, Sensis International, Olanda.

**UNIVERSITY OF MEDICINE AND PHARMACY  
„IULIU HAȚIEGANU”, CLUJ-NAPOCA  
FACULTY OF MEDICINE**

**The abstract of the doctoral thesis  
For the obtaining the scientific title of doctor in the fundamental area  
of MEDICAL SCIENCE, domain of MEDICINE**

**The relation among brain damages and  
visual motor-sensorial, neurocognitive and  
perceptive functions in pediatric pathology**

**Scientific Director  
Prof. dr. Adriana MUREȘAN**

**Post-graduate student  
Dr. Roxana Elena CZIKER**

**Cluj-Napoca  
2010**

## CONTENTS

<b>INTRODUCTION</b> .....	6
<b>INDEX OF ABBREVIATIONS</b> .....	9
<b>PART I – THE STATUS OF RESEARCH AND KNOWLEDGE</b> .....	12
<b>CHAPTER 1. CEREBRAL VISUAL IMPAIRMENT. DEFINITIONS AND RECENT RESEARCH</b> .....	12
1.1. Definition of cerebral visual impairment .....	13
1.2. Etiology and incidence of cerebral visual impairment .....	14
1.3. Cerebral visual impairment and periventricular leukomalacia .....	17
1.4. Corpus callosum and its implications into the transfer of visual information .....	22
1.5. Recent research in the field of cerebral visual impairment .....	28
<b>PART II – PERSONAL RESEARCH</b> .....	32
<b>CHAPTER 2. SEVERE PREMATURITY AND RISK OF CEREBRAL VISUAL IMPAIRMENT AFTER 5 YEARS OF AGE</b> 32	
2.1. Foundation .....	32
2.2. Objectives .....	33
2.3. The hypothesis of research .....	34
2.4. The judgment criteria .....	34
2.5. Materials and methods.....	34
2.6. Results.....	40
2.7. Discussions .....	61
2.8. Conclusions.....	71
<b>CHAPTER 3. THE CEREBRAL VISUAL IMPAIRMENT IN CHILDREN WITH MULTIPLE DISABILITY</b> .....	73
3.1. Foundation .....	73
3.2. Research objectives .....	74
3.3. The research stages .....	75
3.4. The judgment criteria.....	76
3.5. Inclusion criteria .....	76
3.6. Exclusion criteria .....	76
3.7. The length of research .....	76
3.8. Ethical aspects.....	77
3.9. Materials and methods.....	77
3.10. Results.....	89
3.11. Discussions .....	117
3.12. Conclusions.....	126
<b>CHAPTER 4. THE EFFECT OF <math>\alpha</math>-LIPOIC ACID ON THE DAMAGES PRODUCED BY THE INTRAUTERINE HYPOXIA ON THE VISUAL APPARATUS OF RATS’ DESCENDENT</b> .....	128
4.1. Foundation .....	128
4.2 The hypothesis of research .....	130
4.3. Materials and methods.....	131
4.4. Results.....	134
4.5. Discussions .....	152
4.6. Conclusions.....	155
<b>CHAPTER 5. CASE REPORTS. MULTIPLE DISABLED CHILDREN AGED 1 TO 9 YEARS OF AGE</b> .....	158
5.1. Case report 1 .....	158
5.2. Case report 2 .....	165
5.3. Case report 3 .....	171
5.4. Case report 4 .....	177
5.5. Case report 5 .....	183
5.7. Case report 7 .....	193
5.8. Case report 8 .....	202
5.9. Case report 9 .....	212
5.10. Case report 10 .....	218
5.11. Case report 11 .....	226
5.12. Case report 12 .....	236
5.13. Case report 13 .....	241
5.14. Case report 14 .....	244
<b>CHAPTER 6. GENERAL CONCLUSIONS</b> .....	252
<b>BIBLIOGRAPHY</b> .....	254
<b>APPENDIX</b> .....	264

**Key words:** cerebral visual impairment; brain damage; corpus callosum; prematurity; periventricular leukomalacia; visual functions; neurocognitive and perceptual vision; oxidative stress; antioxidants;

## **PART I – THE STATUS OF RESEARCH AND KNOWLEDGE**

### **Chapter 1**

#### **Cerebral visual impairment. Definition and recent research.**

The new resuscitation methods and techniques in children with different diseases or maladies or brain damages is one of the reasons in premature babies born between 25 and 26 gestational weeks. The increasing number of children with neurological maladies and brain damages in the perinatal or prenatal period is one of these methods consequences.

The structural and functional visual disorders in the field of input, transfer and output of information in early childhood are one of the brain damages consequences. That is why, the early and interdisciplinary assessment of children with neurological disorders are important stages within the monitoring process of visual impairment in children with neurological disorders.

In most cases, the research results reports 1 in 1000 children with cerebral visual impairment (CVI), CVI being the most important cause of visual impairment in this population.

The cerebral palsy, periventricular leukomalacia in premature babies, infections of nervous system such as viral meningitis, hydrocephaly, severe epilepsy and metabolic disorders are the main causes of visual disorders with cerebral involvement.

The cerebral palsy is the major cause of cerebral visual impairment with a frequency of 2 till 2.5 in 1000 births. More than 40-75% of children with cerebral palsy have different kind of visual disorders within the motor and sensorial components such as: diminishing of visual acuity (VA), visual field defects, oculomotor functions disorders and/or problems in processing of visual information at the cortical level (visual neurocognitive and perceptual disorders).

## **PART II – PERSONAL RESEARCH**

### **Chapter 2**

#### **Severe prematurity and risk of cerebral visual impairment after 5 years of age**

##### **Objectives**

Identifying new interdisciplinary methods of monitoring and identifying visual functions and perceptual disorders in premature children is the main aim of the research. The results will be used in development and setting up of rehabilitation and intervention programmes in these children.

*The main objective* is to verify the hypothesis according with the premature baby with brain damages at magnetic resonance imaging neonatal exam is under the risk of cerebral visual impairment after the 5 years of age.

*The secondary objective* is to describe the specificity of functional vision in premature children with brain damages: visual functions or neurocognitive vision (agnosia, prosopagnosia) or visual perceptual disorders (visual-spatial, figure-ground perception, visual-motor disorders etc.).

##### **Material and methods**

##### **Population of research**

Fifty nine severe premature babies between 5 and 7 years of age, born before 32 gestational weeks were selected under the randomized criteria within the “Grandir Ensemble” network in the Pays de la Loire region of France. The children were divided into two groups: *group I, PVL*, children with periventricular leukomalacia (14 included into the research) and *group II, non-PVL*, children without brain damages (14 included into the research). A third group of children aged 5 to 7 years of age were selected into the group of children born at term (reference group).

The cystic and non-cystic damage were registered as inclusion criteria under the results of magnetic resonance imaging exam in the neonatal period

##### **Information collecting. Anamnesis of cases included into research**

The clinical data of all three research groups, *PVL, non-PVL and reference groups*, were retrospectively analyzed on the personal assessment collecting data files and on the results of the parents inquiry. The analyzed clinical parameters were the following: (1) gestational week; (2) birth conditions; (3) weight at birth; (4) APGAR score (at 5 minutes after the birth); (5) oxygen therapy over 21% and 40% (in days); (6) postnatal treatment with steroids; (7) episodes of hemodynamic instability; (8) malformative pathology; (9) suffers at birth; (10) neonatal neurological anomalies in the first 24 hours after the birth such as convulsive crises, abnormal tonus, coma etc.

### ***Retrospective analysis of neuropsychological assessment results***

The *Ages and Stages Questionnaires (ASQ)* was used as instrument of neuropsychological examination in children at the age of 5. The toll is divided into the following subtests: (1) ASQ for fine and gross motor development; (2) ASQ for cognitive development; (3) ASQ for communication and language development; (4) ASQ for behavior and relationships development; (5) ASQ for sensorial development (vision and hearing).

### ***Analysis of ophthalmological results***

The outlining of ophthalmological diagnosis and exclusion of children with severe visual disorders which could influence the results of visual-perceptive function was the aim of ophthalmological exam.

### ***Assessment of visual neurocognitive and perceptive functions***

Different stages of visual assessment such as oculomotor, sensorial, neurocognitive and perceptive functions were covered under the visual functioning examination.

### **Results**

Lower score on all developmental areas within *PVL group* of children compared with *non-PVL group* were revealed on the neuropsychological examination at the age of 5. Significant difference on the  $\chi^2$  statistical test ( $p=0.017$ ) was obtained on the cognitive subtest between *PVL group* compared with *non-PVL group*. Also, a significant difference among the results of sensorial development subtest was underlined, with lower score into the *PVL group* compared with *non-PVL group* ( $p=0.042$ ). A strong significant difference was obtained between the *PVL and non-PVL group* on the motor subtest for the threshold value of  $p=0.002$ .

Only minor oculomotor function dysfunctions were revealed within the three groups of children. The results proved normal score of visual motor functions for the two groups of premature children and reference group.

The visual functions such as visual acuity, contrast sensitivity and stereoscopic vision were prevalent damaged within the *PVL group* compared with *non-PVL group* and *reference group*. Significant difference of sensorial functions were revealed under the statistical analysis [ $\chi^2(1) = 7985$ ,  $p = 0.008$ ] between the *PVL group* compared with *non-PVL group*.

All 43 children within the three research group, *PVL, non-PVL and reference*, had obtained results within the normal range on the visual neurocognitive tests of line direction recognition and identification of facial expression in different contrast.

Maximal scores on 14 out of 15 children within the *reference group* were obtained on the visual perceptive tool *In-Sight*. Only one child had registered intermediary and minimum scores in 4 out of 12 subtests of visual perception tool: *Closure, Part-whole relationship, Visual-spatial perception and Figure-ground perception*.

Patients into the *non-PVL group* obtained significant superior score on visual perception tool *In-Sight* compared with the *PVL group*. Significant scores were obtained between the three groups of children on visual perception scores, but more specific for *non-PVL group* compared with *PVL group*  $U = 22.5$ ,  $Z = -3.474$ ,  $p=0.001$ .

Scores within the normal range were registered in all three research groups of children for the following subtest of the visual perception test: *Visual strategy, Colour and contrast, Visual discrimination, perception of symmetry and Image interpretation*.

The lower score on 4 out of 12 subtest of visual perception tool, *Closure, Visual-spatial perception, Parte-whole relationship and Figure-ground discrimination*, were predominantly registered within the *group of PVL* premature children (16 with intermediary score within *PVL groups* versus 4 score within *non-PVL* and 1 into the *reference group* and 11 score within the *PVL group* versus 3 into the *non-PVL group* and 2 into the *reference group*).

## **Chapter 3**

### **Cerebral visual impairment within the multiple disabled children group**

#### **Objectives**

The medical and psychological assessment methods as clinical, electrophysiological, neuroimagic and neuropsychological interrelation methods in children with neurological disorders with risk of cerebral visual impairment was the main aim of the study.

*The main objective* was revealing of visual behaviours, morphological component of vision and visual functions in children aged from 1 year and 5 months till 9 years old with perinatal hypoxic ischemia and metabolic disorders.

*The secondary objective* was to demonstrate that in children with cerebral disorders such as hypoxic ischemia, hydrocephaly and metabolic disorders there is a relationship among dysgenesis of corpus callosum, ventricular dilatation, neuropsychological development and visual functions disorders.



## Material and methods

The medical and neuropsychological, clinical and para-clinical examination methods included different stages such as: magnetic resonance imaging exam (MRI), visual evoked potential (VEP). The clinical exam was structured in two stages: assessment of morphological features and functional aspects and neuropsychological development on different subtest: *cognitive, language and communication, compensation, independency, socialization, fine and gross motor*.

The corpus callosum and ventricular system morphometric analysis was done within two groups of children, *group I*, composed by multiple disabled children and *group II*, children without brain damages and with the intellectual development over the medium level.

## Results

Eleven patients (78.57%) have cerebral palsy, which according with the literature, is the main cause of the cerebral visual impairment in 80% of cases.

Eleven out of fourteen children have dysgenesis of corpus callosum (CC) with diminishing of thickness, longitudinal diameter and surface of CC or partial agenesis of the anterior or posterior part of CC in 2 patients out of 11 were revealed under the MRI and CT examination.

Only one patient out of 13 has normal development of cerebral mass. Five children have cortico-subcortical atrophy and the rest of 8 have cortical atrophy in different brain regions.

The development of posterior fosse, cerebellar hemisphere, cerebellar vermis and brain stem, were normal developed within 7 out of 13 examined children. The rest of 6 children have different kind of lesions or signal modifications into these regions.

The visual evoked potential exam revealed only two children (16.6%) out of 12 examined within the normal range, but 10 children (83.4%) have different abnormal electrical signal onto the optic nerve, retrochiasmatic region or occipital cortex area.

The neuropsychological results on the Oregon screening test revealed difficulties in different subtest in all 14 multiple disabled children. The psychological age is under the chronological age for 11 children (78.6%), but the psychological age is closer to chronological age for 3 cases with medium disability (21.4%).

The psychological and chronological age were compared with the *One-Way T Statistical Test*. Significant results were revealed between the psychological age and the average of chronological age for all eight subtest of Oregon tool in all children ( $p < 0.05$ ).

A positive statistical association measure was underlined among the neurological results and neuropsychological development for the value of  $(12) = 0.575$ ,  $p = 0.029$  ( $p < 0.05$ ). The statistical analysis revealed a positive association among neurological disorders and cognitive development ( $p = 0.004$ ), socialization ( $p = 0.015$ ), visual component ( $p = 0.001$ ), compensation ( $p = 0.000$ ), independency ( $p = 0.001$ ), fine motricity ( $p = 0.002$ ) and gross motricity ( $p = 0.004$ ).

No severe visual disorders on the morphological features were revealed in the 14 children with only one exception, one child with rethinopathy of prematurity and total detached retina. The most of children has optic nerve atrophy or unilateral or bilateral pale papilla. A significant statistical association measure was obtained among the neurological disorders and optic nerve dysfunctions for the value of  $\tau(12) = 0.586$  for the threshold value of  $p = 0.023$  ( $p < 0.05$ ).

The diminished value of sensorial visual functions, visual acuity, and contrast sensitivity were registered in severe multiple disabled children compared with normal values. The statistical test *One-Sample t test* underlined significant difference [ $t(13) = -12.016$ ,  $p = 0.000$ ,  $p < 0.05$ ] among the value of visual acuity in multiple disabled children and the normal value of VA of 1.00. A positive statistical association was obtained among the neurological disorders and value of visual acuity at distance [ $\tau(12) = 0.783$ ,  $p = 0.001$  ( $p < 0.01$ )].

A positive significant association measure was revealed among the contrast sensitivity and cortico-subcortical atrophy for [ $\tau(12) = 0.659$ ,  $p = 0.009$  ( $p < 0.01$ )], and also within the value of contrast sensitivity and cognitive development [ $\tau(12) = 0.591$ ,  $p = 0.017$  ( $p < 0.05$ )].

Insignificant statistical difference of longitudinal diameter of corpus callosum between *control group 1* (12 to 18 months), *control group 2* ( $p = 0.888$ ) and *control group 3* ( $p = 0.256$ ) and *experimental group* ( $p = 0.476$ ) was revealed. Thus, no difference among the value of longitudinal diameter of CC among the groups of age 12 to 18 months, 18 to 24 months and 24 to 26 months (3 years of age). But the values are different within the experimental groups compared with the control group of age 18 to 36 months old.

A significant statistical difference between the longitudinal diameter of corpus callosum and neurological disorders in multiple disabled children were revealed ( $p = 0.028$ ,  $p < 0.05$ ) and the results on the neuropsychological tool ( $p = 0.047$ ,  $p < 0.05$ ).

The significant association measures were underlined for the surface of CC and the level of neuropsychological development for the threshold value of  $p = 0.023$ . Also significant statistical association was registered among the surface of CC and the cognitive, language visual and gross and fine motor development in children ( $p = 0.023$ ,  $p < 0.05$ ).

## Chapter 4

### The effect of $\alpha$ -lipoic acid on the damaged produced by the intrauterine hypoxia on the visual apparatus of rats' descendent

#### Objectives

The clinical research on both premature children with and without brain damage on the white matter, periventricular leukomalacia (PVL) and on multiple disabled children with hypoxic ischemic syndrome were accompanied by the experimental study on rats in order to reveal the negative effect of hypoxia on vision and in consequence the cerebral visual impairment in children with neurological disorder.

The research objective was to identify the effect of intrauterine hypoxia on the prooxidant / antioxidant balance on the occipital cortex (OC), corpus callsum (CC) and retina of descendents of pregnant female-rats.

#### Material and methods

Ten pregnant Wistar female-rats, organized into four experimental groups composed the research groups. *Group I*, control group is composed by pregnant rats unexposed to hypoxia and unprotected with antioxidant. *The group II* is composed by pregnant rats exposed to hypoxia and unprotected with  $\alpha$ -lipoic acid. *The group III* is composed by pregnant rats exposed to hypoxia and unprotected with  $\alpha$ -lipoic acid (thiogamma). *The group IV* is composed by pregnant rats unexposed to hypoxia but protected with  $\alpha$ -lipoic acid (thiogamma).

The descendent of pregnant rats, 10/ experimental group, remained alive, were sacrificed in the 14<sup>th</sup> postpartum day by decapitation after a preliminary narcosis with ether. The occipital cortex, corpus callsum and retina were sampled from descendents. The malondialdehida, marker of lipoperoxidation and the antioxidants defense represented by glutathione and thiol groups were dosed. The hystopathological exam on the visual cortex was done in order to reveal the neuron density after the exposure to the hypoxia factor.

#### Results

Significant difference of birth weight (GN -  $4.5 \pm 0.30$  g versus  $2.7 \pm 0.19$  g) and brain weight (GC -  $220 \pm 2.70$  mg versus  $165 \pm 1.70$  mg) were obtained between the control group and the group exposed to hypoxia [ $t(18) = 15.86, p < 0.01$ ].

After the sampled of malondialdehida on the tissue extract of occipital cortex, corpus callosum and retina there was revealed significant difference at the occipital cortex between the *group I* and *group II* and no significant difference between the *group I* and the *group III and IV*.

Significant differences were obtained also for MDA at the CC level between the *group I* and the *group II*. The value of MDA within the *group II* has significant differences compared with all three experimental groups.

The statistical analysis of MDA value at the retina level revealed significant different in *group I* compared with the *group II* and the *group IV*.

Significant differences were obtained for the values of thiol groups at the occipital cortex level between the *group I* and the *group II* and the *group III and IV*. The thiol value into the *group II* has insignificant difference compared with the *groups III and IV*. Also, the *group III* has significant difference compared with the *group IV*.

For the value of thiol groups at the corpus callosum level there was obtained significant difference between the *group I, II, III and IV*. Also, the *group II* has significant difference compared with the value obtained within the *IIIrd and IVth group*. But the value obtained into the *group III* has insignificant difference compared with the value within the *group IV*.

Significant difference for the glutathione at the occipital cortex tissue was revealed between the *group I* and the *group II* and also between the *groups I and III*. But the value of glutathione within the *group I* present no significant different compared with the value within the *IVth group*. Also between the values obtained within the *group II and III* there was not underlined significant difference for the occipital cortex.

Concerning the value of glutathione at the corpus callosum level it was observed significant difference among the *group I* and the other three experimental groups. The only exception is the difference among the *group II and IV* which does not present significant difference. At the retina level, the only exception is the insignificant difference between the values obtained within the *group II* and the *group IV* which it means that the administration of thiogamma goes to the same value of glutathione.

## Chapter 6

### General conclusions

1. The cerebral visual impairment is one of the consequences of the prematurity, perinatal or prenatal suffers such as the cerebral hypoxic ischemia.
2. The results on the prematurity, where the brain damages are not severe compared with the damages within the multiple disabled children, revealed no oculomotor dysfunctions within the premature children group (fixation, tracking and saccades).

3. Decreasing of visual acuity values, stereoscopic vision and association with the strabismus into the group of premature children with *PVL* compared with *non-PVL* and *reference group*.
4. Inferior neuropsychological development within the *PVL group* compared with *non-PVL group* and *reference group* (especially for the subtests of cognitive, sensorial and motor development).
5. The visual perception functions are more likely reduced in *PVL group* compared with *non-PVL group*.
6. One of the main causes of the cerebral visual impairment in children with severe neurological disorders and associated deficiencies is cerebral palsy (54%). Also, another associated disorder of CVI is epilepsy in proportion of 50%.
7. The main brain damages revealed after the para-clinical examination of MRI in children with severe disorders were unilateral or bilateral cortico-subcortical atrophy and different types of corpus callosum dysgenesis.
8. The two studies, one on premature children and the other on multiple disabled children, revealed that the extension of brain damages have severe consequences both on visual functions and neurocognitive and perceptive functions. The more the lesions are profound the more affected the visual functions, neurocognitive and perceptive functions are.
9. The psychological age is more reduced compared with the chronological age especially within the severe cases of multiple disabled children.
10. The oculomotor functions are more affected in proportion of 92.85% in multiple disabled children.
11. The visual sensorial functions such as visual acuity (AV), contrast sensitivity (CS), stereoscopic vision (SV) and colour vision (CV) are affected in proportion of 100%, but in different degree.
12. Modification of longitudinal diameter, thickness and surface of CC and splenium of CC were registered predominantly in children with severe brain damaged compared with health children the same age.
13. The corpus callosum dysgenesis could negatively influence the visual parameters such as visual attention, visual acuity and contrast sensitivity.
14. The experimental study revealed significant modification of body and brain weight in descendents result from pregnant rats exposed to *hypoxia* compared with the *control group*.
15. The intrauterine hypoxia determined the significant increasing of MDA at the tissue level sampled from the occipital cortex, corpus callosum and retina in the *hypoxia group* compared with the *control group* and a significant decreasing induced by the administration of  $\alpha$ -lipoic acid (with closer value to ones within the *control group*).
16. The intrauterine hypoxia determined the significant decreasing of thiol groups into the tissue extract of the occipital cortex, corpus callosum and retina in the *hypoxia group* compared with the *control group* and a significant increasing of thiol after the administration of  $\alpha$ -lipoic acid (with closer value to ones within the *control group*).
17. The intrauterine hypoxia determined the significant decreasing of glutathione on the tissue level of the occipital cortex, corpus callosum and retina in the *hypoxia group* compared with the *control group* and a significant increasing of it induced by the administration of  $\alpha$ -lipoic acid (with closer value to ones within the *control group*).

### Selective bibliography

1. Issacson RL, Spear LP. A new perspective for the interpretation of early brain damage. In: Finger S, Almli CR. Early brain damage volume 2m Neurobiology and behaviours. *New York Academic Press*. 1984:73-98.
2. Issacson RL. Recovers from early brain damage. Intervention strategies for high risk infants and young children. *Mentally Retarded Research Centers, Series Special Issues with University Affiliated Facilities*. 37-62.
3. Good WV. Development of a quantitative methods to measure vision in children with chronic cortical visual impairment. *Tr. Am. Ophth. Soc.*, 2001;Vol. 99:253-270.
4. Salati R, Cavallini A, Polenghi E et al. Clinical features of ocular motility in cerebral visual impairment (CVI). *Ital J Pediatr*, 2003;29:265-275.
5. Good VW, James EJ, Burden SK et al. Recent advances in cortical visual impairment. *J Dev Med & Child Neurol* 2001;43:56-60.
6. Hyvärinen, L. Understanding the Behaviors of Children with CVI, position paper written for SKI-HI Institute webcast series on CVI, 2004.
7. Mureşanu D. Curs de neuroştiinţe fundamentale. *Editura Universitară Medicală „Iuliu Haţieganu”*, 2004, Cluj-Napoca.
8. Fazzi E, Bova SM, Uggetti C et al. Visual-perceptual impairment in children with periventricular leukomalacia. *Brain&Development*. 2004;26:506-512.
9. Zhang X, Chen Y, Jenkins LW et al. Bend to beside review: Apoptoses / programmed cell death triggered by traumatic brain injury. *BioMed Central Ltd*, 2005;9:66-75.
10. Jacobson LK, Dutton GN. Periventricular leukomalacia: An important cause of visual and ocular motility dysfunction in children. *Survey of Ophthalmology*, July-August 2000;vol. 45:47-53.
11. Okamoto K, Ito J and Tokiguchi S. The MR findings of the corpus callosum of normal young volunteers. 1990;50(8):954-963.
12. Schenk-Rootlieb AJ, van Nieuwenhuizen O, van der Graaf Y et al. The prevalence of cerebral visual disturbance in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neur*, 1992;34:473-480.

13. Eken P, de Vries LS, van der Graaf Y et al. Haemorrhagic-ischemic lesions of the neonatal brain: correlation between visual impairment, neurodevelopmental outcome and MRI in infancy. *Dev Med Child Neurol*, 1995;37: 41-55.
14. Cioni G, Bertuccelli B, Boldrini A et al. Correlation between visual function, neurodevelopmental outcome and magnetic resonance imaging findings in infants with periventricular leukomalacia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2000;82:F134-F140.
15. Uggetti C, Egitto MG, Fazzi E et al. Cerebral visual impairment in periventricular leukomalacia: MR correlation. *Am J Neuroradiol*, 1996, May;17:979-985.
16. Huo R, Burden SK, Hoyt CF et al. Chronic cortical visual impairment in children: aetiology, prognosis, and associated neurological deficits. *Br J Ophthalmol*, 1999;83:670-675.
17. Good WV, Crain LS, Quint RD et al. Overlooking: a sign of bilateral central scotoma in children. *Dev Med Child Neurol*, 1992;34:61.
18. Woodward LJ, Anderson PJ, Austin NC et al. Neonatal MRI to predict neurodevelopmental outcomes in preterm infants. *N Engl J Med*, 2006 August;17;355(7):685-94.
19. Fazzi E, Bova SM, Uggetti C et al. Visual-perceptual impairment in children with periventricular leukomalacia. *Brain Dev*, 2004;26:506-512.
20. Ortibus E, Lagae L, Casteels I et al. Assessment of cerebral visual impairment with L94 visual perceptual battery: clinical value and correlation with MRI findings. *Dev Med and Child Neurol*, 2008;51:209-217.
21. Cziker R, Guttman T, Delorme B et al. Cerebral visual impairment and dysgenesis of corpus callosum in multidisabled children aged 1 to 9 years old. *AMI* 2009 vol. 25(3-4):26-36.
22. Cziker R, Seceleanu A, Guttman T et al. Relatia dintre vederea functionala, dezvoltarea neuropsihologica, rezonanta magnetica nucleara si potentialul vizual evocat in deficienta vizuala cerebrala. *Revista Oftalmologia*. 2009, martie vol. LII(4):67-76.
23. Cziker R și Joanta A. Deficiențele de procesare a informațiilor vizuale la nivel cortical în cazul copiilor de la 0 la 7 ani – Evaluare complexă. In: *Conferința Internațională „Tradiții, valori și perspective în științele educației”*. Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoca, România, mai 2008, p. 206-209, ISBN 978-973-133-294-9.
24. Mercuri E, Haatja L, Guzzetta A et al. Visual function in term infants with hypoxic-ischemic insults: correlation with neurodevelopment at 2 years of age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 1999;80:99-104.

**Curriculum vitae**  
**Roxana CZIKER**

**POSITION:** Low vision specialists in children with visual impairment and multiple disability

**INSTITUTION:** Liceul pentru Deficienți de Vedere

Calea Dorobanților nr. 31

400117, Cluj-Napoca

Romania

Tel./fax: +40 – 264 – 431346

**THE SUMMARY OF QUALIFICATIONS**

*Eleven years of theoretical and practical experience in the field of assessment, training and visual stimulation in children with visual impairment and associated disorders. The both experiences were obtained on different stages both at national and international level at the “Babeş-Bolyai” University in Cluj-Napoca, at the Vision Institute, the Netherlands, Jyväskylä School, Finland. The professional activity was accompanied by specialization at international level through the participation at courses, training and workshops in **the Netherlands, Finland, and Sweden.***

*The fields of interest are the following:*

1. *The neurophysiological base of visual behavior.*
2. *Identification and analysis of visual stimulation impact on cerebral level.*
3. *Processing of images and colours.*
4. *Relation and inter.-relation among visual areas at the visual cortex.*
5. *Methods and techniques of visual functions assessment.*
6. *Methodology and specificity of materials of visual stimulation and training.*

**ACHIEVEMENTS**

**2009-now days:** *low vision therapist in the visual functions, neurocognitive and perception functions in children with visual impairment and associated disorders – The High School for the Visually Impairment, Cluj-Napoca*

**1998-2009:** *early intervention specialist for children with visual impairment and associated disorders (0-7 years of age) – High School for the Visually Impairment, Cluj-Napoca*

**1996-1998:** *special education teacher at the primary school for blind children – High School for the Visually Impairment, Cluj-Napoca;*

**EDUCATION**

- PhD in Psychology, the „Babeş-Bolyai” University of Cluj-Napoca – June 2007
- The first didactic level in special education – 2006;
- The second didactic level in special education – 2002;
- PhD student in Medicine from 2005 at the University of Medicine and Pharmacy “Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca;
- Degree license in Special Education in 1996 at the „Babeş-Bolyai” University of Cluj-Napoca;

**Courses and additional specialization:**

PERIODE	COURSE/SPECIALIZATION
January 2010	▪ Course in ICF – International Classification of Functioning, Disability and Health for Visually Impaired People, <i>the Netherlands</i> ;
October – December 2009	▪ French course B2-1, the French Cultural Centre, Cluj-Napoca
October 2008 – July 2009	▪ Bourse Erasmus at the University of Medicine and Pharmacy „Iuliu-Hațieganu”, Cluj-Napoca achieved in Angers, France. The research theme was: <b>THE SEVERE PREMATURETY AND THE RISK OF CEREBRAL VISUAL IMPAIRMENT IN CHILDREN AFTER 5 YEARS OF AGE</b>
May 2008	▪ <i>Workshop for Physiotherapist, Occupational Therapist and Speech and Language Therapist”, Suedia;</i>
Mars 2008	▪ „ <i>Second European Conference on Psychology and Visual Impairment”, Huizen, Olanda</i> – Certificate of participation;
Mars 2008	▪ Diploma of participation at the International Symposium „ <i>The role of educational projects for improvement of quality of education into the special education area</i> ”, Bucharest, Romania.
December 2007	▪ Course in the field of visual functions and functional vision, Finland.
November 2007	▪ Organization of “ <i>Promotion campaign for early intervention Early Walkway</i> ” – The High School for the Visually Impairment, Cluj-Napoca

<b>November 2007</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Course for trainers at the FORNAROM Centre in Cluj-Napoca;</li> </ul>
<b>May 2007</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop of visual functioning assessment: "How to assess visual ability in a child with multiple disabilities", Sweden;</li> </ul>
<b>February 2007</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ „Course of POSTDRU projects – 2007 – 2013 – Structural Funds” organized by the Casa Corpului Didactic, the District Inspectorate of Cluj;</li> </ul>
<b>April 2005</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop “<i>European Union Discrimination Workshop</i>” organized by specialists in United Kingdom and Lamont Centre in Cluj-Napoca, Romania.</li> </ul>
<b>September 2004</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop „<i>Setting up the financing proposal of projects</i>” organized by the Resource Centre for Training and Information CREST, Satu-Mare, Romania;</li> </ul>
<b>Mars 2002</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop „<i>Project management</i>”, organized by Casa Corpului Didactic, Cluj-Napoca;</li> </ul>
<b>October 2002</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop in the field of „<i>Early intervention for visually impaired children</i>”, The Netherlands;</li> </ul>
<b>Mars 2002</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop „<i>Tactile and visual functioning, evaluation and training</i>” – organized in Romania by specialists in the Netherlands and “Babeş-Bolyai” University of Cluj-Napoca;</li> </ul>
<b>June 2001</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theoretical and practical workshop in the field of „<i>Assessment, training and stimulation of young visually impaired children</i>”, the Netherlands;</li> </ul>
<b>September 1998</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Workshop in the field of early intervention organized by the “Babeş-Bolyai” University of Cluj-Napoca;</li> </ul>
<b>June 1998</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theoretical and practical workshop in the field of „<i>Assessment, training and stimulation of young visually impaired children</i>”, the Netherlands;</li> </ul>

## FOREIGN LANGUAGES

**English:** very good writing, reading and conversation skills:

- One month of Toefl course;
- Certificate of English language at the Faculty of letter in Cluj-Napoca;

**French:** very good writing, reading and conversation skills;

- 3 months of French course at the Municipal Institute of Angers, France level B1, B2-1 and B2-2;
- 1 and half month of French course at the French Cultural centre in Cluj-Napoca level B2-1;

## SCIENTIFIC ACTIVITY

### a. Leading of workshops

**1. Cziker R, (22<sup>nd</sup>-24<sup>th</sup> of April 2005). Chairwoman of workshop “Disabled people in the new member states and accession countries – Guide for Exchange Programs”, at the “European Conference for Equal Chances and against antidiscrimination of disabled people”, Vienna, Austria.**

**2. Cziker R, (21<sup>st</sup>-23<sup>rd</sup> of January 2005), Chairwoman of workshop: “Disabled people in the MOE countries: What changes have been made for impaired people – European law/national law/antidiscrimination law since 2004, “European Conference for Equal Chances and against antidiscrimination of disabled people”, Marburg Blista, Germany.**

### b. Books:

1. **Cziker R.** Coordinator of proceedings of activity in the frame of European project Grundtvig 2, Learning partnership, entitled „Equal chances”. Publishing House Casa Cății de Știință, 2006, ISBN 973-686-904-0 and European ISBN 978-973-686-904-4.
2. Preda V and **Cziker R.** Tactil-kinesthetic exploration of objects, tactile images and Braille lecture (Explorarea tactil-kinestezică a obiectelor, imaginilor tactile și în lectura Braille), 2004. Publishing House Presa Universitara Clujeana.
3. **Cziker R.** Coordinator of Proceedings of International Conference Romanian-Dutch “Early Intervention for Visually Impaired Children MATRA II 12-13 October 2002, 2003, Publishing House Casa Cărții de Știință.
4. Preda V, Șendrea L and **Cziker R.** Special education within early intervention for visually impaired children (Psihopedagogia Intervenției Timpurii la Copiii cu Deficiențe de Vedere), 2002, Publishing House Presa Universitară Clujeană.
5. **Cziker R.** Visual stimulation and training for visually impaired child (Educația și Stimularea Vizuală la Copilul cu Deficiență de Vedere). 2001, Publishing House Presa Universitara Clujeană.

### c. Papers:

1. **Cziker R, Guttman T, Delorme B, Seceleanu A, Joantă A and Muresan A.** Cerebral visual impairment and dysgenesis of corpus callosum in multidisabled children aged 1 to 9 years old. *Applied Medical Informatics* 2009 vol. 25(3-4):26-36.
2. **Cziker R, Seceleanu A, Guttman T și Joanta A.** Relația dintre vederea funcțională, dezvoltarea neuropsihologică, rezonanța magnetică nucleară și potențialul vizual evocat în deficiența vizuală cerebrală. *Revista Oftalmologia*. 2008, vol. LII(4):67-76.
3. **Cziker R și Codreanu C.** Deficiența vizuală cerebrală în intervenția timpurie. Studiu de caz. In: *Simpozion aniversar 50 de ani de la înființarea Liceului „Transparentă și comunicare în educația și integrarea socio-profesională a persoanelor cu deficiențe de vedere*. Cluj-Napoca, Romania. Editura Risoprint Cluj-Napoca 2008, 16-18 octombrie, p. 153-159. ISBN 978-973-751-886-6.
4. **Cziker R și Vanda S.** Explorarea și percepția imaginilor tactile în cazul copiilor nevăzători. Etapa pre-Braille. In: *Simpozion aniversar 50 de ani de la înființarea Liceului „Transparentă și comunicare în educația și integrarea socio-profesională a persoanelor cu deficiențe de vedere*.

- Cluj-Napoca, Romania. Editura Risoprint Cluj-Napoca 2008, 16-18 octombrie, p. 159-163. ISBN 978-973-751-886-6.
5. **Cziker R**, Seceleanu A, Joanta AE, Guttman T and Tintea I. Complete assessment of a multiple disabled visually impaired four years old child. Case study. In: Proceedings of *International Conference on Low Vision*. Montreal, Canada, July 2008.
  6. Seceleanu A, **Cziker RE**, Joanta AE, Matias M, and Guttman T. The impact of cortical visual processing disorders on the developmental level of children aged between 0 and 6 years old. Clinical and experimental study. In Proceedings of *International Conference on Low Vision*. Montreal, Canada, July 2008.
  7. Codreanu C și **Cziker R**. Programul de intervenție timpurie pentru copiii cu deficiențe de vedere și multiple de la 0 la 7 ani. In: *Conferința Internațională „Tradiții, valori și perspective în științele educației”*. Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoca, Romania 2008 mai, p: 210-213, ISBN 978-973-133-294-9.
  8. **Cziker R** și Joanta A. Deficiențele de procesare a informațiilor vizuale la nivel cortical în cazul copiilor de la 0 la 7 ani – Evaluare complexă. In: *Conferința Internațională „Tradiții, valori și perspective în științele educației”*. Universitatea „Babeș-Bolyai”. Cluj-Napoca, Romania, mai 2008, p. 206-209, ISBN 978-973-133-294-9.
  9. **Cziker R**. Developmental of communication in MDVI children with neurological disorders age 0-6 years old. *Semina/workshop „Physiotherapist, occupational therapist and speech and language therapist*. 2008, Sweden.
  10. **Cziker R** și Vanda S. Desfășurarea atelierelor de artă și informatică pentru nevăzători și slab văzători. *Simpozion „Rolul proiectelor educaționale în îmbunătățirea calității activităților din învățământul special*. București, Romania, 28 martie 2008.
  11. **Cziker R** și Codreanu C. Integrarea educațională a copiilor cu deficiențe ușoare de vedere și de auz în creșe și grădinițe obișnuite. *Simpozion „Rolul proiectelor educaționale în îmbunătățirea calității activităților din învățământul special*. București, Romania, 28 martie 2008.
  12. **Cziker R**, Joanta AE, Sarlea SV and Guttman T. Transdisciplinary assessment of multiple disabled visually impaired children aged 0-6 years old with cortical visual processing disorders. *ICEVI European Conference on Psychology and Visual Impairment*. 10-12 March 2008, Huizen, The Netherlands.
  13. Sarlea-Merca SV, Joanta AE, **Cziker R** and Moldovan R. Prediction methods of disorders evolution in children from 0 to 6 years old affected by cortical visual impairments. *ICEVI European Conference on Psychology and Visual Impairment*. 10-12 March 2008, Huizen, The Netherlands,.
  14. Joanta AE, Sarlea SV, **Cziker R** and Moldovan R. The involvement of intrauterin conditions in visual function of the offspring-experimental study. *ICEVI European Conference on Psychology and Visual Impairment*. 10-12 March 2008, Huizen, The Netherlands.
  15. **Cziker R** și Codreanu C. Liceul pentru Deficienți de Vedere – Punte de legătură între viața comunității și persoanele nevăzătoare. *Seminar „Implicarea sindicatelor în viața socială a comunității*, septembrie 2007, Cheile Grădiștei, Romania.
  16. **Cziker R**. Case study of multiple disabled four years old child. *Seminar „How to assess visually ability in a child with multiple disabilities”*, 14-16 of May, 2007, Sweden.
  17. **Cziker R**. The exploration of tactile images. Pre-Braille guide for young blind children. *A 12-a Conferință Internațională ICEVI – International Council for Education of Visually Impaired People*, July 2007, Kuala Lumpur, Malaysia.
  18. **Cziker R**. Programul educațional individualizat (PEI) în intervenția timpurie. 2006, *Revista Educarea copiilor cu cerințe speciale, editată de Școala Specială pentru Deficiențe de Auz nr. 1*, Centrul de Reabilitare a Auzului și Limbajului, Cluj-Napoca și Universitatea „Babeș-Bolyai”, Facultatea de Psihologie și Științele Educației, Catedra de Psihopedagogie Specială.
  19. **Cziker R și Vanda S**. Deficiența vizuală – Definiție, încadrare și evaluare. Noiembrie 2005, Simpozion Tîrgu Mureș.
  20. **Cziker R**. Intervenția timpurie la copiii cu deficiențe de vedere și asociate – Rolul și implicațiile acesteia în integrarea socială. *Simpozion aniversar 10 ani de la înființarea Centrului de Zi “Sf. Maria*, 16-18 iunie 2005, Cluj-Napoca.
  21. **Cziker R**. How to establish strategies and tools for Best Practice Exchange about Education for Disabled People – What is needed and what can be done?”, *European Conference for Equal Chances and against antidiscrimination of disabled people*, 22-24 aprilie 2005, Viena, Austria.
  22. Preda V și **Cziker R**. Educational books to develop tactile sensitivity and Braille learning. *European Newsletter ICEVI*, 2004, nr. 2:2.
  23. **Cziker R**. Intervenția timpurie la copiii cu deficiențe de vedere de la 0 la 6 ani. Evaluare și training. *Simpozion aniversar Școala Specială “Transilvania”*, 26-27 septembrie 2004, Cluj-Napoca.

24. Preda V și **Cziker R.** Early intervention for visually impaired children in Romania. European Newsletter ICEVI, 2003, nr. 2:7.
25. **Cziker R.** Explorarea și percepția imaginilor tactile de către copiii nevăzători. Etapa pre-braille. *Simpozionul "Orientări teoretice și praxiologice în recuperarea și integrarea copiilor cu nevoi speciale, Centrul de Resurse*, noiembrie 2003, Cluj-Napoca.
26. **Cziker R.** Participare la Conferința Româno-Olandeză "Intervenția Timpurie la Copiii cu Deficiențe de Vedere" MATRA II 12-13 Octombrie 2002, Cluj-Napoca.
27. **Cziker R.**, Visual Training Methods for Visually Impaired Children Aged Between 2 and 6 Years Old. *11<sup>th</sup> ICEVI World Conference „New Vision: Moving Toward and Inclusive Community”*, Noordwijkerhout, Olanda, 27 iulie – 2 august 2002, pp. 43-44.
28. **Cziker R** and Jarda A. Intervenția Timpurie la Copiii cu Deficiențe de Vedere. *Simpozionul „Orientări Teoretice - Praxiologice în Recuperarea și Integrarea Copiilor cu Nevoi Speciale*, 9 noiembrie 2001, Cluj-Napoca.
29. **Cziker R** and Jarda A. Metode de Stimulare Vizuală pentru Copiii cu Deficiențe de Vedere cu vârsta de la 4 la 6 ani. *Analele Universității din Oradea, Departamentul pentru Pregătirea și Perfecționarea Personalului Didactic*, 2001) Tom V, pp. 134-139.

**d. Manuals and specific materials:**

1. **Cziker R** and Vanda S. Tactile and kinesthetic exploration of tactile images. Pre-Braille guide. (Explorarea tactil-kinesteziacă a imaginilor tactile. Îndrumător pre-braille), Edited at the Publishing House of the High School for the Visually Impairment, Cluj-Napoca and registered with ISBN 973-686-646-7, at the Publishing House *Casa Cărții de Știință*, 2005, Cluj-Napoca. It was approved by the Ministry of Education, Research, Youth and Sport in Romania.
2. **Cziker R.** Model of visual training and development of visual exploration and analysis by superposed images, 2001.

**D. Grant, research projects, European projects**

1. **October 2008 – July 2009** – Research fellowship Erasmus for PhD students no 2 from 4<sup>th</sup> of September 2008 Angers, France.
2. **September 2009 – present** - Coordinator for the Romanian partner – Leonardo da Vinci Partnership Project „*ICFProVIP – International Classification of Functioning, Disability and Health for Visually Impaired People*”, no of project LLP-LdV/PAR/2009/RO/009.
3. **September 2009 – present** - Coordinator for the Romanian partner – Comenius Multilateral School Partnership „*Body expression*”, no of project 09-PM-316-CJ-FR.
4. **2007 – 2009** – Member of Research project CNCSIS National Plan for research, development and Innovation PN II, Idea. Project title: „*The implications of cortical visual impairment on the general development of children aged 0 to 6 years of age. Clinical and experimental study*”. No of project 473.
5. **2007** – Preparatory visit for the Comenius 2 project in the field of early intervention for visually impaired children and multiple disability aged 0 to 4 years of age – Osimo, Italy.
6. **2006 – 2009** – Grant CNCSIS for scientifically research for young PhD students BD Medicine, no of project 379.
7. **2006 - 2007** - Coordinator for the Romanian partner for European project „*Art for all*” in collaboration with Germany, France, Greece, Italy, Estonia and Austria. No of project GD/EAC 46/06.
8. **2006** - Coordinator for the Romanian partner of Grundtvig Youth Project – „*FIA – Foreign Inspiration for Art*” in collaboration with Germany (project coordinator), France, Poland and Lithuania.
9. **2006 - 2007** – Coordinator for the Romanian partner of the Leonardo da Vinci Mobility project entitled „*The support for integration of disabled children aged between 0 and 6 years old into the mainstream structures*” in collaboration with France and Poland. No of project RO/2006/97042/EX.
10. **2006 - 2007** – Coordinator for the Romanian partner of the pilot project Leonardo da Vinci – entitled „*The Globe*”, in collaboration with France (project coordinator), Ireland, United Kingdom, Poland. No of project FR/05/B/P/PP-152048.
11. **2005 - 2007** – Coordinator for the Romanian partner of Socrates Project, Grundtvig 2 – Education of adults – Entitled „*Equal chances*”, in collaboration with Germany (project coordinator), France and Poland. No of project: 05-G2-5-CJ-DE and 06-G2-88-CJ-DE-R.
12. **2002-2006** – Grant CNCSIS for scientifically research for young PhD students BD - Psychology, no 204.
13. **2002** – Member of CNCSIS project entitled *The role of research action on the informational technology of integration education*, grant A.
14. **1998-2002** – Member of the Project “*Early intervention for visually impaired children Matra Project*”, no. RO 011301/DEU/043/2001, organized by the Sensis International Institute in the Netherlands.