„Proiect cofinanţat din Fondul Social European prin Programul Operaţional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013”
Investeşte în oameni!

TEZĂ DE DOCTORAT

REZUMAT

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC:
Prof. Dr. Afilon Jompan

DOCTORAND:
Dr. Voicu-Franţia(Turcin) Luminiţa Adela

„Proiect cofinanţat din Fondul Social European prin Programul Operaţional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007- 2013”
Investeşte în oameni!

CONSIDERAȚII OFTALMOLOGICE PRIVIND DEPISTAREA PRECOCE A AFECȚIUNILOR OFTALMOLOGICE ÎN MEDIUL URBAN/RURAL ÎN SCOPUL AMELIORĂRII SOCIOECONOMICE A VIEȚII

ARAD, 2013

Universitatea de Vest “Vasile Goldiş”, Arad

Titlul programului: „Programul Operaţional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013”

Titlul proiectului: „***Burse doctorale de pregătire ecoeconomică şi bioeconomică complexă pentru siguranţa şi securitatea alimentelor şi furajelor din ecosisteme antropice***”

Beneficiar – Institutul Naţional de Cercetări Economice „Costin C. Kiriţescu “ al Academiei Române

Partener 1 – Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu

Partener 2 – Universitatea de Vest „Vasile Goldiş” din Arad

Partener 3 – Universitatea din Oradea

Partener 4 – Universitatea Titu Maiorescu

Partener 5 – ARACIS

Partener 6 – INCDMI-“Cantacuzino”

Partener 7 – SIAT

Editorul Materialului:

Data publicării: 2013

MULŢUMIRI

La final de activitate stiinţifică, mă simt onorată să adresez cuvinte de mulţumire sinceră şi sentimente de consideraţie Domnului Profesor Doctor Afilon Jompan care, în calitate de conducător ştiinţific, prin sfaturile pertinente și sprijinul acordat, a contribuit la realizarea acestei lucrări.

Mulțumesc de asemenea, doamnei conf. univ. Violeta Turcuş pentru disponibilitatea de care a dat dovadă pentru realizarea cercetării ştiinţifice şi le mulţumesc referenţilor şi profesorilor din cadrul Universității de Vest "Vasile Goldiș", Arad care prin participarea la susţinerea referatelor, au contribuit cu propuneri pentru îmbunătăţirea lucrării.

Țin să mulţumesc şi să menţionez că prezenta teză s-a realizat prin proiectul "Burse doctorale de pregatire ecoeconomica si bioeconomica complexa pentru siguranta si securitatea alimentelor si furajelor din ecosisteme antropice" - Proiect POSDRU/107/1.5/S/77082

Nu în ultimul rând doresc să mulțumesc familiei mele pentru înțelegerea și sprijinul moral pe care mi le-au dat în această perioadă.

CUPRINS:

Introducere

1. Partea generală.

1.1. Noțiuni despre optica ochiului uman

1.2. Stările refractive ale ochiului uman

1.3. Prevenția și epidemiologia patologiei refractive pediatrice.

1.4. Factori de risc derivați din sistemele antropizate studiate. Bioeconomia acestor sisteme reprezintă o soluție?

1.4.1. Factori de risc care afectează distribuția erorilor refractive

1.4.2. Factori de risc asociați cu erorile refractive

1.5. Metode subiective și obiective de evaluare a vederii

2. Partea speciala

2.1. Scopul cercetării

2.2. Material și metodă

2.3. Rezultate

2.4. Analiză statistică

2.5. Discuții

2.6. Concluzii

2.7. Propuneri

3. Bibliografie

INTRODUCERE

Puterea de mărire a sticlei cu suprafață rotunjită a fost remarcată încă din Evul Mediu.

Ibn al-Haztham ak-Hazin (965 – 1039), în Cartea opticii, 1028, scrie despre propagarea luminii și tratează prima oară folosirea lentilelor de cristal pentru mărire și citire.

Alți cercetători consideră că invenția ochelarilor aparține unui călugăr franciscan englez Roger Bacon (1215 – 1249) din Oxford.

După unii cercetători Roger Bacon, împreună cu doi arabi au constatat că prin fragmentele de sticlă se poate citi ușor scrisul.

În jurul anului 1280 sticlarii au sesizat că persoanele în etate vedeau mai clar obiectele înconjurătoare dacă priveau prin sticlă convexa și că persoanele mioape vedeau mai bine prin sticle concave.

Tot în 1280, Alessandro da Spina, un călugăr dominican de la Mănăstirea Sf. Ecaterina din Pisa, a găsit un mod de a mari obiectele cu două bucăți de sticlă cu o anumită grosime și curbură. A fixat lentilele pe rama de lemn ce stătea pe nas (ochelari fără brațe), astfel istoria consideră că el este inventatorul ochelarilor.

Această mică istorie denotă faptul că scăderea acuității vizuale fost depistate încă din cele mai vechi timpuri, încercându-se astfel și corecția lor prin diferite metode.

Scăderea acuității vizuale la copil reprezintă o piedica majoră în educația și viitorul acestuia, dar în același timp și în dezvoltarea normala a acestuia în societate.

Pe durata copilăriei, vederea asigura 80% din informațiile necesare procesului de învățare și de aceea depistarea precoce a afecțiunilor oftalmologice care determină scăderea acuității vizuale este primordială.

Potrivit departamentului ce studiază dezvoltarea vederii din cadrul Colegiului american de optometrie, aproximativ 25% dintre copii școlari din SUA necesită corectarea vederii.

Cu cât descoperim afecțiunile oculare mai repede, cu atât sătisfacția terapeutica va fi mai mare. O simplă examinare la medicul oftalmolog poate elimina mai mult 50% din indivizii cu probleme de vedere.

De aceea, screeningul epidemiologic al tulburărilor de vedere în rândul copiilor școlari are o mare importanta pentru sensibilizarea autorităților sănitare în ceea ce privește

sănătatea publica din punct de vedere oftalmologic și în scopul implementării unui program național de prevenire a erorilor refractive.

SCOPUL LUCRĂRII

De-a lungul unei perioade de 25 de ani de practica medicala, întâi în spital și mai târziu în propriul cabinet de medicină de familie am putut observa numeroși pacienți care se confruntă cu probleme cauzate de scăderea vederii. Aceste probleme sunt fie de ordin medical: cefalee, amețeli, somnolență, tulburări de concentrare, fie de ordin social și economic: incapacitatea de a se angaja în anumite domenii care solicita o vedere binoculară de 100% fără corecție , de exemplu în armată şi aviație .

Astfel o simplă eroare de refracție oculară, apărută în copilărie și nedepistată la timp sau necorectată corespunzător poate deveni la vârsta adultă un adevărat handicap cu un efect negativ asupra calității vieții și a psihicului.

În urma unei cercetări amănunțite a literaturii de specialitate din țară dar și străinătate am observat că:

•Există foarte puține date despre prevalența afecțiunilor oftalmologice la copiii școlari din mediul rural și urban din Romania.

•Nu există o cuantificare a consecințelor nedepistării precoce a afecțiunilor oculare.

•Nu există o cuantificare a beneficiilor unui screening precoce a afecțiunilor oculare la nivel național.

•Nu există date despre o metodă de screening optimă ca preț versus beneficii.

•Nu există o analiză exactă asupra influenței socio-culturale în legătură cu depistarea precoce a afecțiunilor oftalmologice.

Pentru elaborarea unor activităţi preventive coerente şi eficiente este necesară mai întâi o cunoaştere a distribuției erorilor de refracție în populația pediatrică atât pe plan local cât și pe plan naţional.

Cunoașterea factorilor determinanți și a factorilor favorizanți reprezintă un punct de plecare fundamentat ştiinţific pentru formularea unor măsuri profilactice corespunzătoare.

Având în vedere faptele menționate mai sus mi-am propus să îmi dedic lucrarea de doctorat acestei teme deoarece tratează o problemă medicală de actualitate cu un nivel ridicat al morbidității în rândul populației școlare.

De-a lungul experienței mele de medic primar în medicina familiei m-am confruntat zilnic cu tratamentul diferitelor patologii atât la adulți cat și la copii. În tot acest timp am

încercat să pun accentul pe prevenția diferitelor boli unde aceasta se pretează. Aceasta s-a dovedit de cele mai multe ori foarte dificilă în special datorită pacienților care sunt extrem de refractari la orice schimbare a stilului de viață, pentru că orice modificare din sfera preventivă, acest lucru, îl presupune. Prevalența secundară în practica medicului de familie și comunitate, constăî intr-o depistare precoce a patologiei în vederea stopării evoluției spre complicații severe. O deosebită importanţă am acordat micilor pacienți, din perspectiva potențialului pe care ei îl reprezintă și datoriei generației mele de a le oferi șansa să-l dezvolte la valoarea maximă. Una dintre cele mai importante funcții prin care interacționăm cu mediul înconjurător este vederea, motiv pentru care mi-am îndreptat atenția spre aceasta.

Consider că o vedere slaba este un dezavantaj sau un "handicap" în dezvoltarea socio economica, integrare în societate, relații interumane, loc de muncă.

Având toate aceste necunoscute mi-am propus să:

- Stabilesc prevalența erorilor refractive la copiii școlari din mediul rural și urban, în lipsa unei metodologii obligatorii pentru școlarul mic la începutul ciclului primar.
- Stabilesc unii factorii care influențează aceste date și să identific diverse metode prin care să îmbunătățesc depistarea, tratamentul și complianța la tratament.
- Realizez o cuantificare a consecințelor nedepistării precoce a afecțiunilor oculare.
- Propun o metoda de screening optimă care poate fi aplicată cu succes.
- Realizez o cuantificare a beneficiilor unui screening precoce a afecțiunilor oculare.
- Realizez o analiză exactă asupra influenţei socio-culturale și economice în legătură cu depistarea precoce a afecțiunilor oftalmologice infantile.
- Documentez anumite metode bio economice și eco economice prin care să influențez pozitiv complianța la tratament în mediile antropizate studiate.

Material și metodă.

Acest studiu este gândit în doua părți. Prima parte de culegere a datelor, interpretare și evaluare a situației, de aplicare a unor influenţe pozitive și a doua parte de reevaluare a noilor date și interpretarea eficienţei influenţelor pozitive folosite.

Prima parte a acestui studiu a fost realizat în perioada septembrie 2011 și martie 2012. Protocolul de cercetare este în conformitate cu Declarația de la Helsinki asupra cercetării care implică ființe umane.

Nu s-au găsit copii care să refuze examinarea din diferite motive subiective și nici din partea părinților nu s-au întâmpinat reticente.

Mărimea lotului țintă a fost calculată cu formula Kish și Leslie pentru o prevalența așteptată de 30% cu o eroare de 5% la un nivel de confidență de 99%.

Criteriile de includere constau din: școlari mici cu vârste cuprinse între 6 și 11 ani înscriși în clasele primare ale 5 şcoli din municipiul Arad (mediul urban) la care se adaugă copiii din 5 şcoli din comune ale județului Arad (mediul rural).

În criteriile de excludere s-au încadrat copiii cu patologie oftalmologiăa deferită de cea refractivă (excepție a constituit-o strabismul deoarece acesta este asociat frecvent cu patologia refractivă).

S-au examinat 1121 de copii ("școlari mici") cu vârste cuprinse între 6 și 11 ani înscriși în clasele primare ale 5 scoli din municipiul Arad (mediul urban) la care se adaugă copiii din 5 scoli din comune ale județului Arad (mediul rural). Copiii examinați nu prezentau nici o patologie oftalmologică acută care ar putea influența acuitatea vizuală său refracția.

Parametrii urmăriţi au fost: vârstă, sex,clasa şcolară în care se afla elevul, mediu în care învață, refracția oculară obiectivă sub cicloplegie, acuitate vizuală, tipul de eroare refractivă (dacă aceasta este prezenta), purtarea corecției optice, antecedente heredo-colaterale relevante (unul/ ambii părinți cu afecțiuni oftalmologice relevante), situația școlară a elevului, consult de specialitate în antecedente, dieta bogata în fructe/carne (vitamine și proteine),venitul pe membru de familie.

Vederea la distanță a elevilor a fost testată utilizând tabelul SNELLEN său tabelul illiterat "E" pentru cei care nu au învățat încă literele. Acuitatea vizuală a fost testată la 6 metri. Dacă acuitatea vizuală fără corecție a fost mai mică său egala cu 0.8 indiferent de ochi (fie numai la un ochi, fie la ambii), subiectul a fost considerat că având tulburări vizuale. Această valoare a acuității vizuale s-a stabilit având în vedere că ea corespunde baremului minim pentru permis de conducere categoria C.

Datele din chestionarul de examinare au fost completate în urma unui interogatoriu. Datele legate de statusul economic sunt declarative, obținute de la cadrul didactic al clasei în urma acceptului părinților.

Testul acoperire - descoperire a fost efectuat pentru a confirma sau nu, prezența unei tropii său forii. Dacă ochiul examinat se mișca la îndepărtarea ocluzorului se confirmă prezența unei phorii. Dacă unghiul de deviație nu se modifică la testul de acoperire -

descoperire se consideră că pacientul prezintă o tropie (mai mare de 5 grade /10 dioptrii prismice). Mișcările oculare au fost testate în toate cele 6 direcții cardinale pentru a exclude strabismele paralitice său restrictive. Segmentul anterior a fost examinat cu o lanternă oftalmologică pentru a detecta cataracta, anoftalmie, microftalmie, megalocornee sau intervenții chirurgicale oculare în antecedente. Refracția obiectivă a fost măsurată cu un autorefractometru Potek 5000, sub o prealabilă cicloplegie a subiecților, obținută cu instilații cu soluție de ciclopentolat 1% aplicată la intervale de 15 minute timp de o oră. Această procedură a fost aplicată la toți copiii indiferent de acuitatea vizuală constatată.

Analiza statistică a fost obținută cu Epi Info 7.

Emetropia este definită ca echivalent sferic între -1.00 și +1.00. Se consideră miopie refracția obiectivă măsurată mai mare său egală cu -1.00 DS la unul său ambii ochi. Hipermetropia a fost definită ca refracție obiectivă măsurată mai mare său egală cu +1.00 DS la unul său la ambii ochi. Astigmatismul a fost luat în considerare la valori mai mari său egale cu 1.00 D. Rezultatele sunt prezentate sub formă de tabele și grafice.

Copiii cu patologie oftalmologică au fost urmăriți și examinați în continuare.

În perioada februarie-martie 2013 s-a încercat obţinerea unui feedback asupra primei părți a studiului.

S-au reexaminat 315 copii cu vârste cuprinse între 6 și 11 ani înscriși în clasele primare ale 5 şcoli din municipiul Arad (mediul urban) la care se adaugă copiii din 5 şcoli din comune ale județului Arad (mediul rural). Acești elevi reprezintă pacienții care în urma consultului din septembrie 2011 - martie 2012 au prezentat erori refractive. În cei 315 sunt incluși atât cei care se știau cu probleme de vedere, cât și cei noi descoperiți de studiul nostru din septembrie 2011 - martie 2012. Toți cei 315 elevi au primit indicație clară de tratament prin corecție optică. Această indicație a fost comunicată și parinţilor prin intermediul învățătorilor.

Chestionarul de reevaluare a fost completat de autor în urma unui interogatoriu asupra elevului.

Rezultatele studiului au fost împărtășite comunității științifice și au fost propuse politici pentru îmbunătățirea serviciilor sănitare primare oftalmologice.

Am avut şansa să particip la un stagiul de mobilitate transnaţională pentru anul II al studiilor de doctorat, **în conformitate cu obligaţiile stipulate în contractul nr. 1562/19.12.2010** din cadrul proiectului **"Burse doctorale de pregătire ecoeconomică și**

bioeconomică complexă pentru siguranţa şi securitatea alimentelor şi furajelor din ecosisteme antropice" - POSDRU /107/1.5./S/77082 iar domeniul în care a avut loc documentarea/specializarea este încadrat în una din cele 7 arii tematice ale Şcolii Doctorale, și anume: Științe medicale

Scopul acestei deplasări a fost îndeplinirea **obiectivelor** cuprinse în Contractul aferent Proiectului 77082, sub conducerea ştiinţifică a profesorului universitar doctor Endre Mathé, de la Colegiului Universitar Nyiregyhaza, Institutul de Cercetări Agricole şi Moleculare din Nyregyhaza,

În timpul acestei deplasări, pe lângă obiectivele stabilite prin planul de cercetare, au avut loc discuţii cu profesori implicaţi în activitatea de cercetare privind sănătatea, cu studenţi din cadrul programelor de doctorat de la Colegiului Universitar Nyiregyhaza, Institutul de Cercetări Agricole şi Moleculare din Nyregyhaza, dar și cu alţi studenți din întreaga Europa.

Experiența la Colegiului Universitar Nyiregyhaza, Institutul de Cercetări Agricole şi Moleculare din Nyregyhaza a fost una foarte plăcută și folositoare pentru activitatea de cercetare.

Colectivul Colegiului Universitar Nyiregyhaza, Institutul de Cercetări Agricole şi Moleculare din Nyregyhaza este unul exemplar, care s-au purtat cu multa căldură și respect considerându-ne colegi și colaboratori. Discuțiile au fost purtate în limba engleză, la fel și prezentările.

Discuţiile purtate atât cu profesorul Dr. Endre Mathé, de la Colegiului Universitar Nyiregyhaza, Institutul de Cercetări Agricole şi Moleculare din Nyregyhaza, cât şi cu ceilalţi membri ai departamentului cu care s-a intrat în contact dar şi cu studenţii, în legatura cu obiectivele prezentate, au arătat că aria de cercetare aleasa este de actualitate, este complexă și dificilă şi prezintă interes pentru elaborarea unei tezei de doctorat- reprezentând o problemă contemporană de sănătate publică.

Acest stagiu a fost de ajutor pentru stabilirea de noi legaturi pe plan didactic , social, și pentru lărgirea orizontului cunoasterii în ceea ce priveste cercetarea și colaborarea interuniversitara pe plan European.

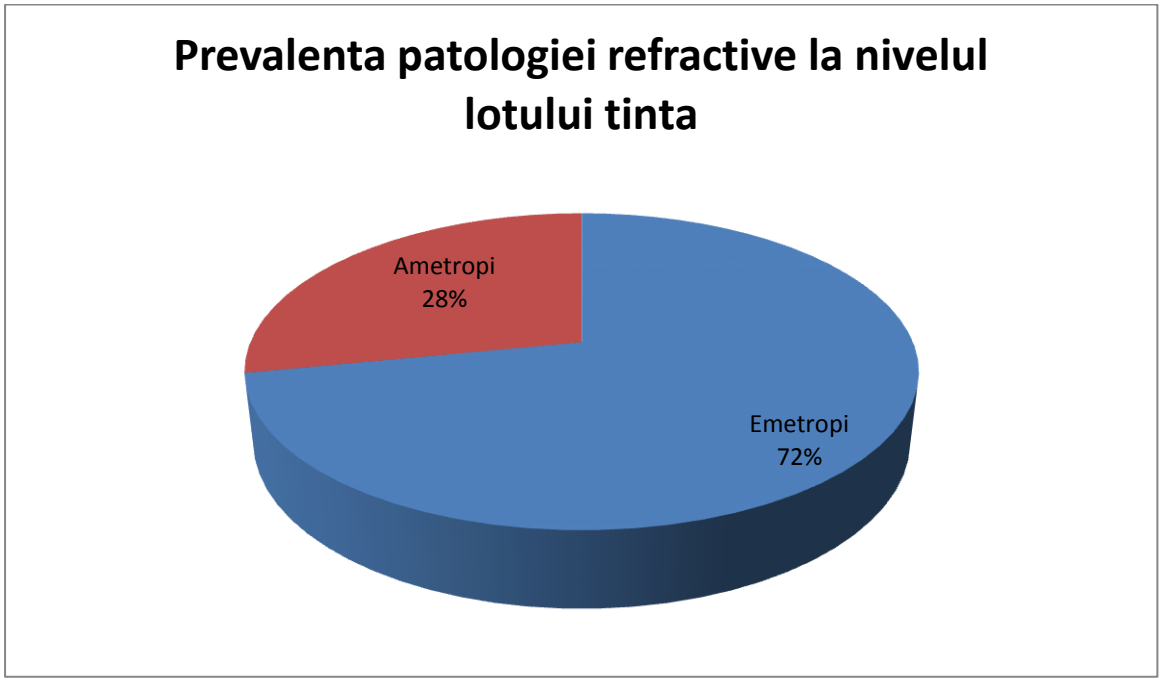
De asemenea se poate concluziona că este foarte important ca doctorandul să aibă un mediul propice, corespunzator pentru efectuarea cercetărilor iar acest stagiu a reprezentat un

astfel de prilej ; este recomandabil efectuarea unor astfel de stagii atat doctoranzlor cât și studentilor .

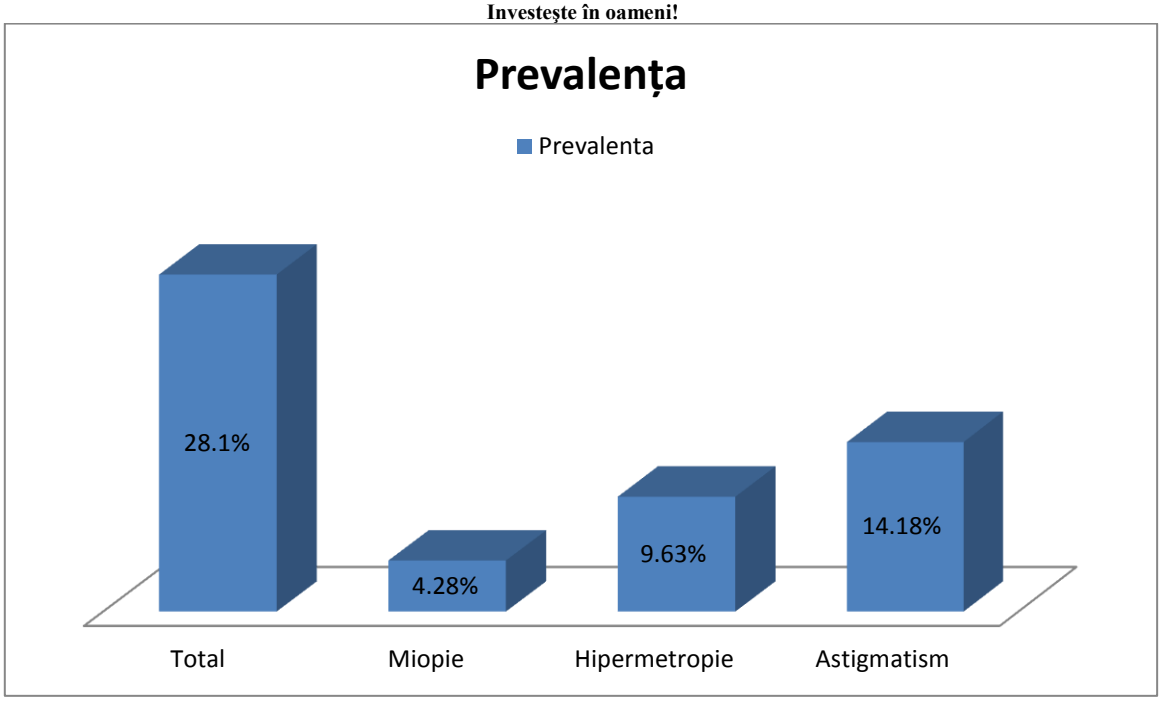
REZULTATE

Au fost examinaţi 1121 de copii (“şcolari mici”) cu vârste cuprinse între 6 și 11 ani. Dintre aceştia 71.9% au fost emetropi și 28.1% au fost ametropi, deci au prezentat patologie refractivă.

Graficul 1. Prevalența patologiei refractive la nivelul lotului ținta.

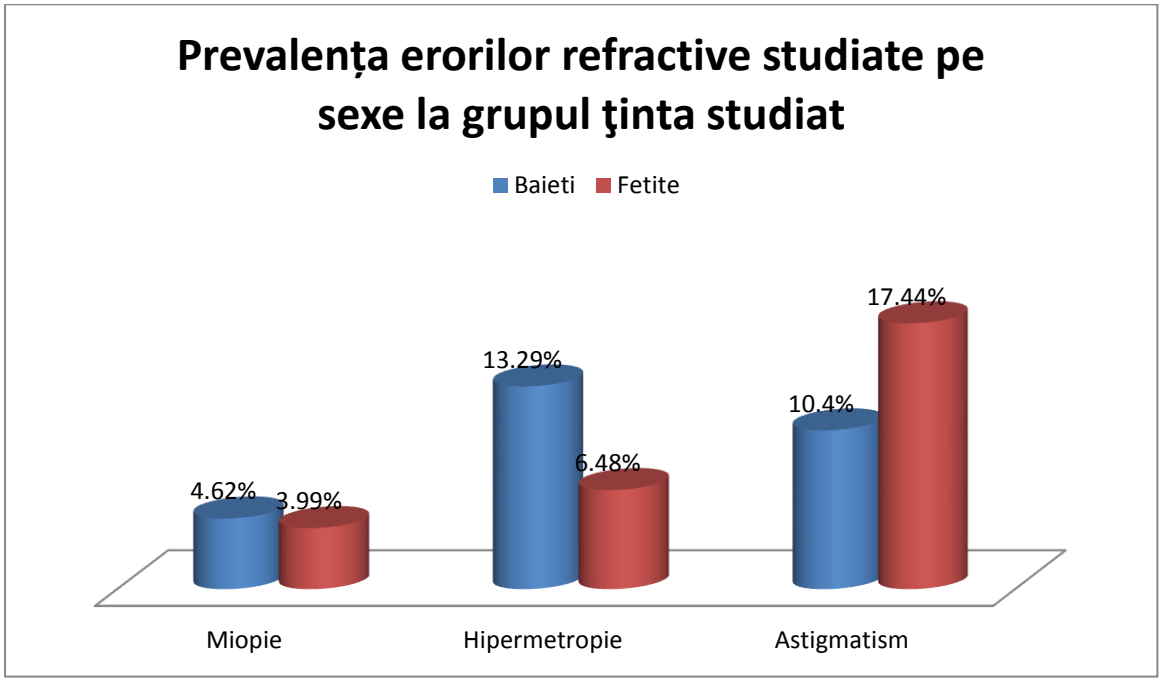


GRAFICUL 2. Distribuția prevalentei patologiei refractive la școlarul mic pe categorii de erori refractive

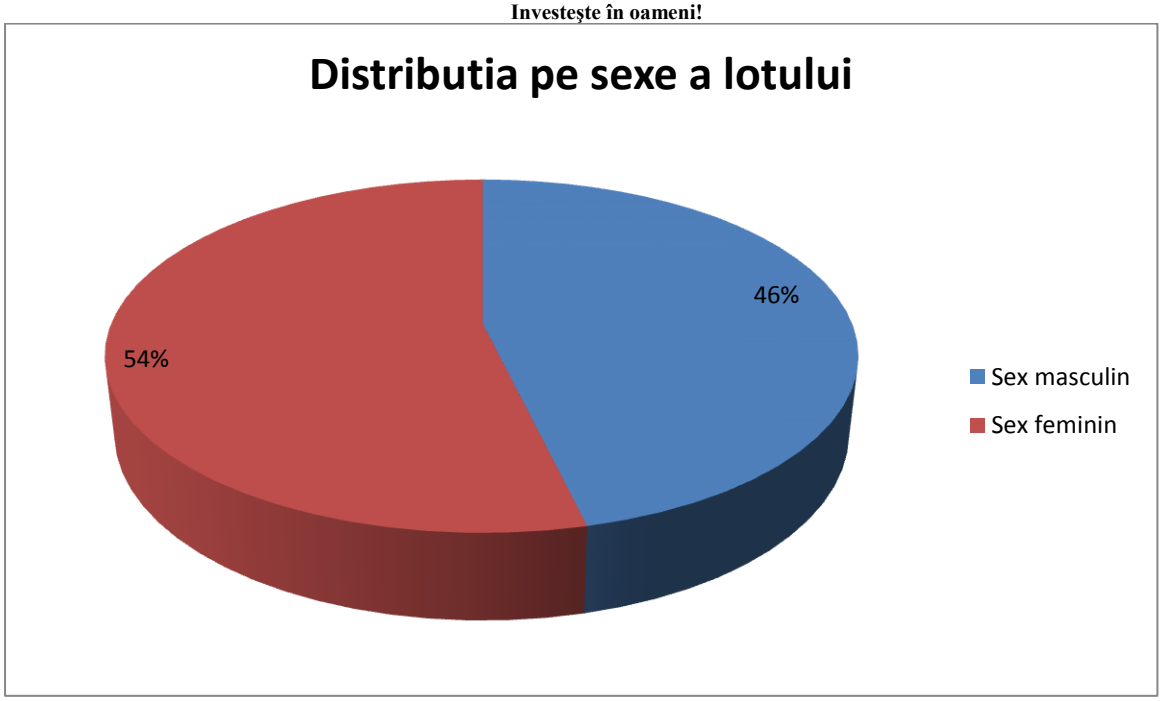


În lotul studiat s-aobținut 46.29% băieți și 53.71% fete. S-au descoperit că sunt mai mulți băieți cu hipermetropie și mai multe fete cu astigmatism (diferențe statistic semnificative). În rest nu s-au obținut diferențe statistic semnificative între sexe în cadrul erorilor refractive studiate. Prevalenţele rezultate pot fi văzute în graficul 3.

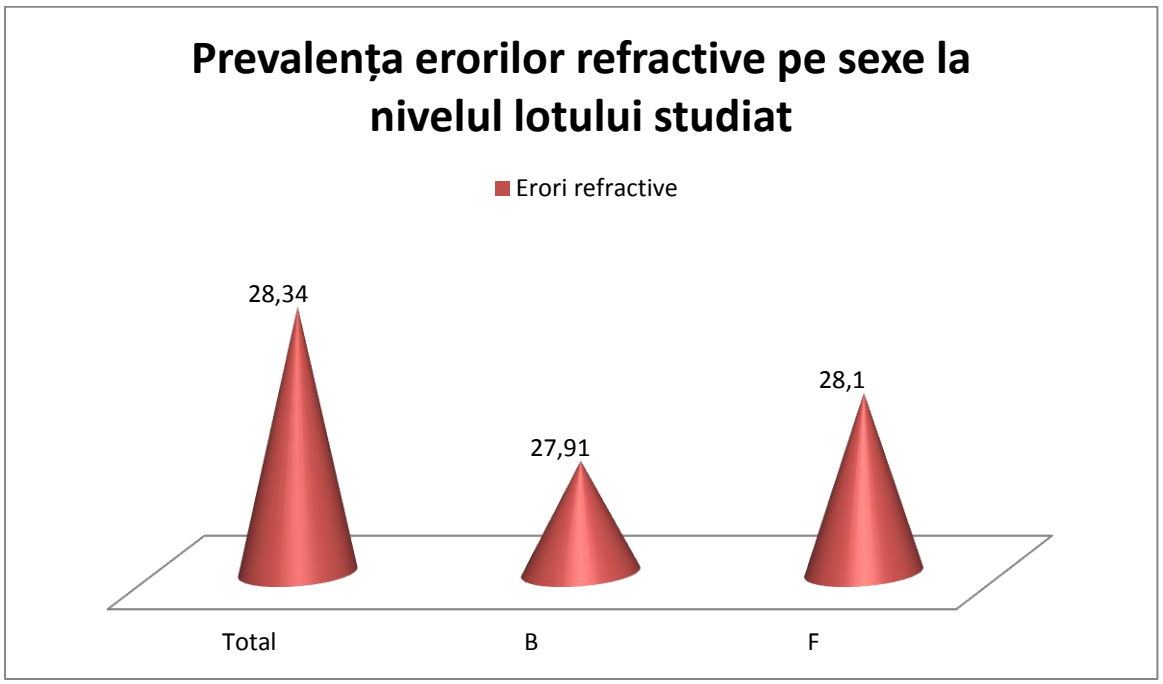
Graficul 3. Prevalența erorilor refractive pe sexe.



Graficul 4. Distribuția pe sexe a întreg lotului studiat



Graficul 5: Prevalența erorilor refractive pe sexe în lotul studiat



Tabelul 1. Distribuția erorilor refractive nou descoperite, cunoscute și necorectate și cunoscute și tratate la elevii din lotul studiat.

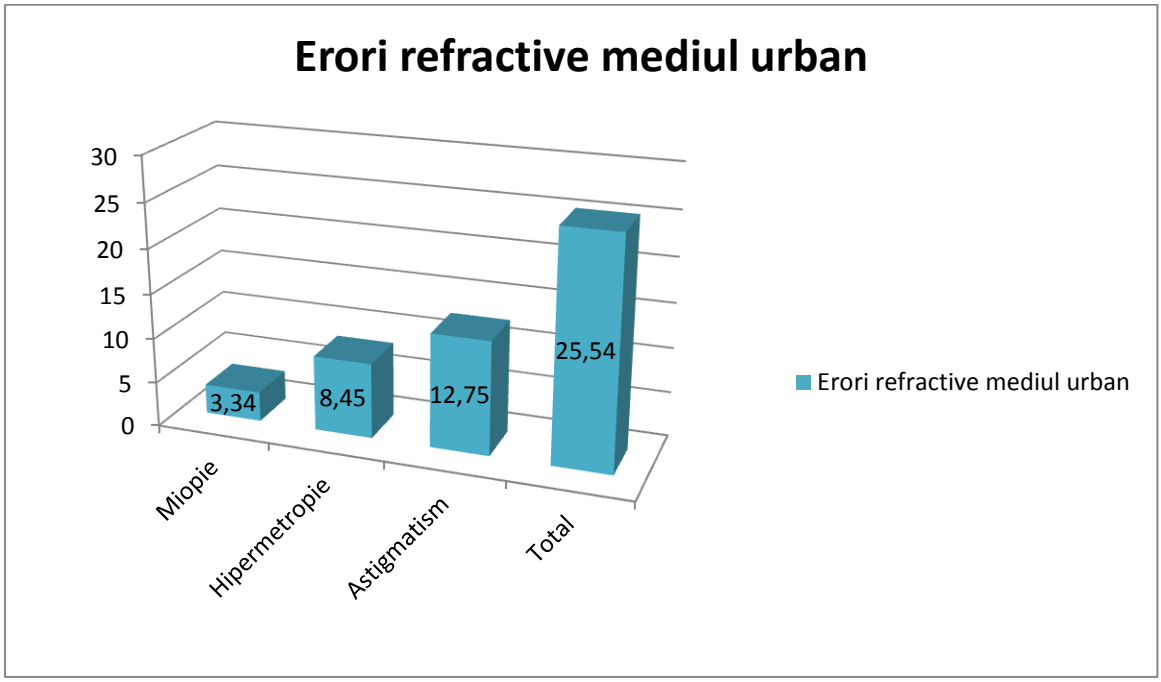
	Nr. cazuri	Procent (%)	Miopia	Hipermetropia	Astigmatism
Total elevi	1121	100			
Erori refractive totale	315	28.09	4.28	9.63	14.18
Nou descoperite	133	11.86	1.52	3.66	6.69
Cunoscute și necorectate	104	9.27	1.34	2.94	5
Cunoscute și tratate	78	6.95	1.43	3.03	2.5

Rezultate obținute în mediul urban

În mediul urban s-au găsit următoarele rezultate: din totalul de 509 de copii examinați, 379 (74.46%) sunt emetropi iar 130 (25.54%) au fost găsiți cu erori refractive (ametropi).

S-au identificat 17 (3.34%) cazuri de miopie, 43 (8.45%) cazuri de hipermetropie și 70 (13.75%) de cazuri de astigmatism.

Se observa că 25.54% dintre copiii din mediul urban incluși în studiu prezintă o patologie oftalmologică, 3.34% suferă de miopie, 8.45% au hipermetropie, și 13.75% au astigmatism. În graficul 6 observăm proporțiile diferitelor tipuri de erori refractive raportate la numărul total al acestora. Miopia reprezintă 3.34%, hipermetropia 8.45%, iar astigmatismul 25.54% din cadrul erorilor refractive descoperite.

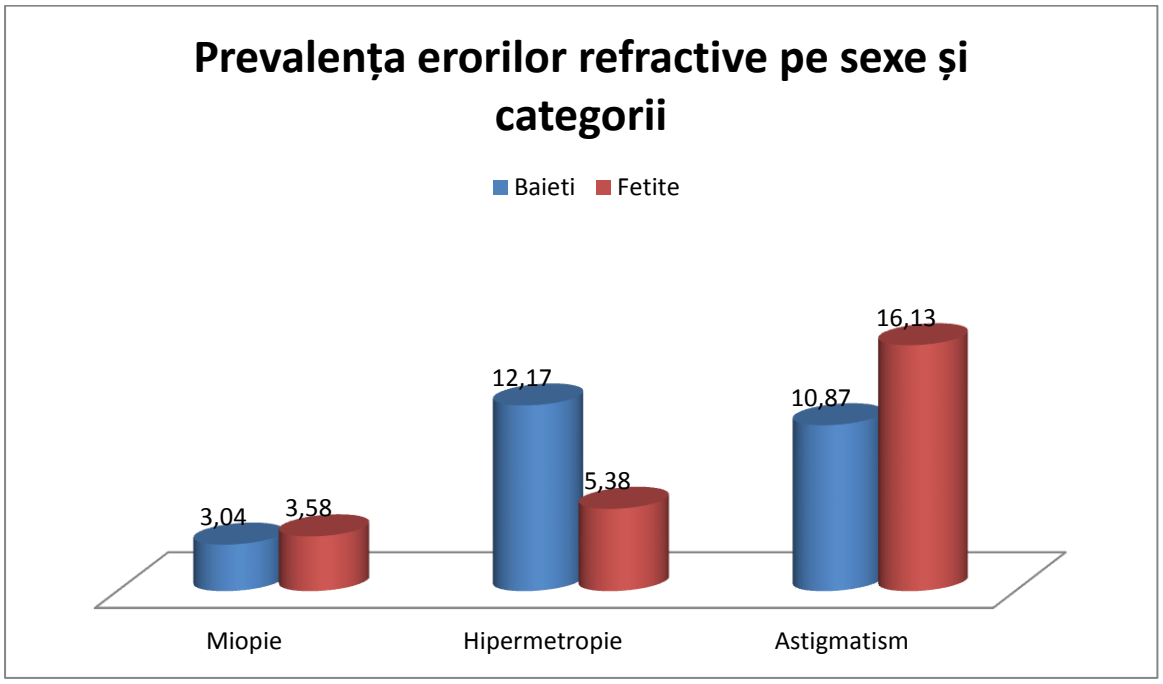


Graficul 6. Proporția celor 3 tipuri de erori refractive la lotul din mediul urban.

Au fost examinați 230 (45.18%) de băieți și 279 (54.82%) de fete. S-au descoperit 7 (3.04%) cazuri de miopie la sexul masculin și 10 (3.58%) la cel feminin. În cazul miopiei nu există diferență statistic semnificativă intre sexe. S-au descoperit 28 (12.17%) cazuri de

hipermetropie la sexul masculin și 15 (5.38%) la cel feminin. S-au descoperit 25 (10.87%) cazuri de astigmatism la sexul masculin și 45 (16.13%) la cel feminin.

Astigmatismul a fost mai prevalent la sexul feminin faţa de sexul masculin [p<0.001] iar hipermetropia a fost mai prevalenta la sexul masculin faţa de sexul feminin [p<0.005]. Rezultatele sunt prezentate și în Graficul 7



GRAFICUL 7. Distribuția pe sexe a erorilor refractive din mediul urban

Din numărul total de 509 de copii examinați 130 (25.54%) au fost descoperiți cu erori refractive. Dintre aceștia 50 (38.46%) sunt nou descoperiți și 33 (25.38%) de copii nu purtau corecție optica din diferite cauze (cu toate că știau de patologia refractivă curenta). Motivele pentru acesta complianța scăzută rămân să fie identificate. Deci, per ansamblu 83 de copii nu purtau corecție optica pentru patologia oftalmologica de care sufereau indiferent că nu știau de ea sau nu erau complianți la tratament.

Patruzeci și șapte (9.23%) din 509 de copii cu erori refractive din școlile urbane au folosit ochelari în momentul examinării.

TABEL 2. Distribuția erorilor refractive nou descoperite, cunoscute și necorectate și cunoscute și tratate la elevii din mediul urban

	Nr. elevi	Procent (%)	Miopia	Hyperopia	Astigmatism

Total elevi	509	100			
Erori refractive totale	130	25.54	3.34	8.45	13.75
Nou descoperite	50	9.82	0.98	3.54	5.3
Cunoscute și necorectate	33	6.48	0.79	2.75	2.95
Cunoscute și tratate	47	9.23	1.57	2.16	5.5

Au fost depistate 5 (3.84%) cazuri noi de miopie, 18 (13.86%) cazuri noi de hipermetropie și 27 (20.76%) cazuri noi de astigmatism. Raportat la numărul total de elevi examinați s-au obţinut 0.98% cazuri noi de miopie, 3.53% cazuri noi de hipermetropie și 5.39% cazuri noi de astigmatism.

Au fost depistate 4 (3.07%) cazuri de miopie necorectate, 14 (10.76%) cazuri de hipermetropie necorectate și 15 (11.53%) cazuri de astigmatism necorectate. Raportat la numărul total de elevi s-au obținut: 0.78% cazuri de miopie necorectate, 2.75% hipermetropie necorectate şi 2.94% cazuri de astigmatism necorectat. 42 (9.23%) din cei 509 copii cu erori refractive din școlile urbane au folosit ochelari în momentul examinării.

Dacă ne referim la fiecare tip de eroare refractivă avem 21.41% cazuri de miopie noi descoperite, 23.52% cazuri de miopie necorectate, 41.86% cazuri de hipermetropie noi descoperite, 32,55% cazuri de hipermetropie necorectate, 38.54% cazuri noi de astigmatism și 21,42% cazuri necorectate de astigmatism.

52.94% din cazurile de miopie, 74.41% din cazurile de hipermetropie și 60% din cazurile de astigmatism nu purtau corecție optica în momentul examinării fie datorită necunoașterii patologiei curente fie complianței scăzute la acest tratament.

Raportat la numărul total de subiecți examinați 1.77% miopi necorectați, 6,17% hipermetropi necorectați și 8.25% astigmați necorectați. Diferențe statistic semnificative se observa între miopii netratați și hipermetropii netratați (1.77%, 6,17% $p<0.001$) și între miopii netratați și elevii cu astigmatism netratați (1.77%, 8,25%, $p<0.00001$). Nu s-a înregistrat nici o diferența statistic semnificativă între hipermetropii netratați şi pacienții cu astigmatism netratați.

. Nu se observă nici o modificare evolutivă statistic semnificativă în niciuna din cele 3 patologii refractive studiate.

Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă la copiii din mediul urban din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie. Astigmatismul este mai prevalent la sexul feminin faţa de sexul masculin iar hipermetropia a fost mai prevalentă la

sexul masculin față de sexul feminin în cazul miopiei nu există diferență statistic semnificativă între sexe.

Nu s-au înregistrat variații pattern de prevalență statistic semnificative sau care să urmărească un pattern pe grupele de vârsta 6-11 ani la nici o eroare refractivă studiată.

Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă nou descoperită la copiii din mediul urban din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie.

Dintre acestea hipermetropia și astigmatismul sunt principalii factori de risc în apariția ambliopiei.

Cea mai prevalenta patologie oftalmologică refractivă cunoscută de elev și de părinți dar necorectată (neglijata, complianță redusa la tratament) la copiii din mediul urban din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie.

Rezultate obținute în mediul rural

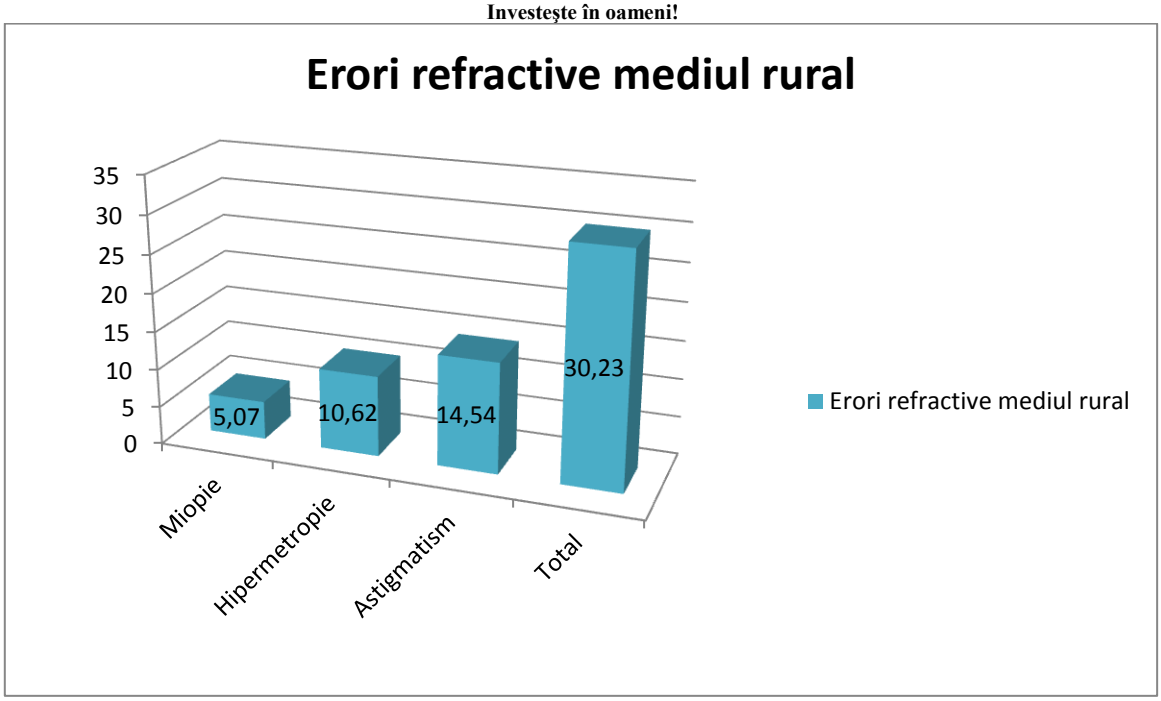
În mediul rural, din totalul de 612 de copii examinați, 427 (69.77%) sunt emetropi iar 185 (30.23%) au fost găsiți cu erori refractive (ametropi). S-au identificat 31 (5.06%) cazuri de miopie, 65 (10.62%) cazuri de hipermetropie și 89 (14.54%) de cazuri de astigmatism.

Se observă că 30.23% dintre copiii din mediul rural arădean incluşi în studiu prezintă o patologie oftalmologică, 5.06% suferă de miopie, 10.62% au hipermetropie, şi 14.54% au astigmatism.

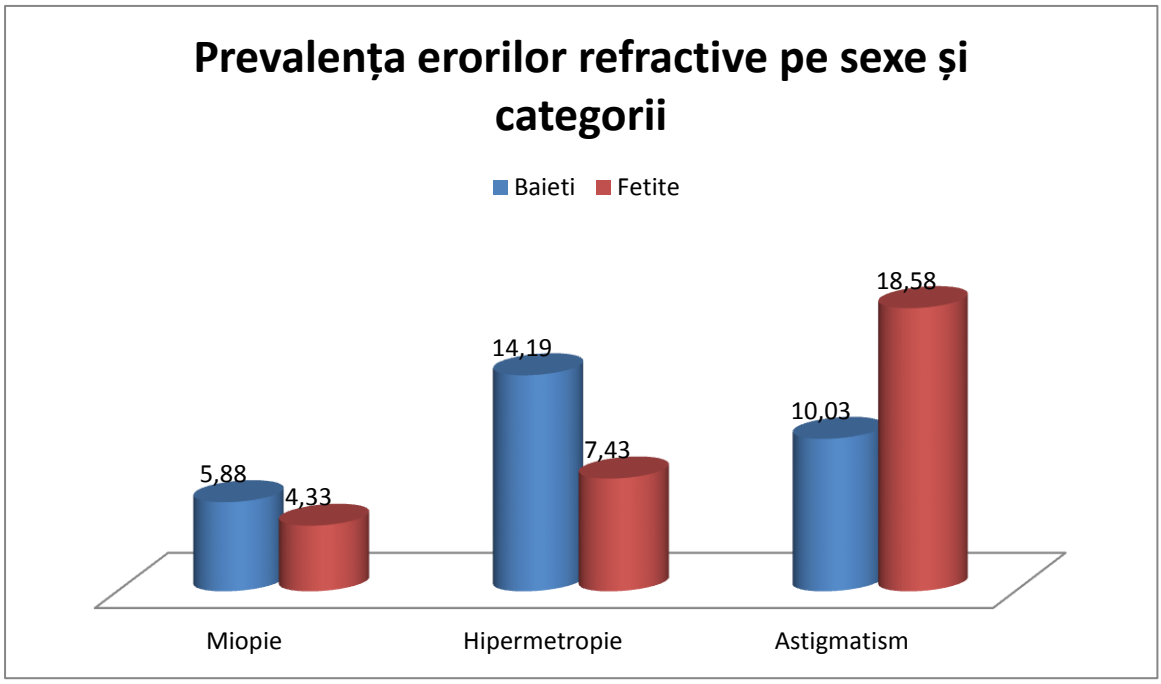
În GRAFICUL 10 observăm proporțiile diferitelor tipuri de erori refractive raportate la numărul total al acestora.. Miopia reprezintă 5.07%, hipermetropia 10.62%, iar astigmatismul 14.54% din cadrul erorilor refractive descoperite.

Au fost examinați 289 (47.22%) de băieți și 323 (52.78%) de fete. S-au descoperit 17 (54.83%) cazuri de miopie la sexul masculin și 14 (45.17%) la cel feminin. În cazul miopiei nu există diferență statistic semnificativă între sexe. S-au descoperit 41 (63.07%) cazuri de hipermetropie la sexul masculin și 24 (36.93%) la cel feminin. S-au descoperit 29 (32.25%) cazuri de astigmatism la sexul masculin și 60 (67.75%) la cel feminin.

Astigmatismul a fost mai prevalent la sexul feminin față de sexul masculin [$p<0.00001$] iar hipermetropia a fost mai prevalentă la sexul masculin față de sexul feminin [$p<0.005$].



GRAFIC 8. Proporţia celor 3 tipuri de erori refractive în mediul rural



GRAFICUL 9. Distribuţia pe sexe a erorilor refractive în mediul rural

Din numărul total de 612 de copii examinaţi 185 (30.23%) au fost descoperiţi cu erori refractive. Dintre aceştia 83 (44.86%) sunt nou descoperiţi şi 71 (38.37%) de copii nu purtau corecţie optică din diferite cauze (cu toate că ştiau de patologia refractivă curentă). În concluzie, per ansamblu 154 de copii nu purtau corecţie optică pentru patologia

oftalmologică de care sufereau indiferent că nu ştiau de ea său nu erau complianţi la tratament.

Doar 31 (5.06%) din 612 de copii cu erori refractive din şcolile rurale arădene au folosit ochelari în momentul examinării.

TABEL 3. Distribuţia erorilor refractive nou descoperite, cunoscute şi necorectate şi cunoscute şi tratate la subiecţii din mediul rural

	Nr. elevi	Procent (%)	Miopia	Hyperopia	Astigmatism
Total elevi	612	100			
Erori refractive totale	185	30.23	5.07	10.62	14.54
Nou descoperite	83	13.56	1.96	3.76	7.84
Cunoscute şi necorectate	71	11.6	1.8	3.1	6.7
Cunoscute şi tratate	31	5.06	1.31	3.76	0

Au fost depistate 12 (6.48%) cazuri noi de miopie, 23 (12.43%) cazuri noi de hipermetropie şi 48 (25.94%) cazuri noi de astigmatism. Raportat la numărul total de elevi examinaţi avem 1.96% cazuri noi de miopie, 3.75% cazuri noi de hipermetropie şi 7.84% cazuri noi de astigmatism.

Au fost descoperite 11 (5.94%) cazuri de miopie necorectat, 19 (10.27%) cazuri de hipermetropie necorectate şi 41 (22.16%) cazuri de astigmatism necorectate. Raportat la numărul total de elevi s-au obţinut: 1.89% cazuri de miopie necorectate, 3.10% hipermetropie necorectate 6.70% cazuri de astigmatism necorectat. Doar 31 (5.06%) din 612 de copii cu erori refractive din şcolile rurale arădene au folosit ochelari în momentul examinării.

Dacă ne referim la fiecare tip de eroare refractivă avem 38.70% cazuri de miopie noi descoperite, 35.48% cazuri de miopie necorectate, 35.38% cazuri de hipermetropie noi descoperite, 29.23% cazuri de hipermetropie necorectate, 53.93% cazuri noi de astigmatism şi 46.07% cazuri necorectate de astigmatism.

74.19% din cazurile de miopie, 64.61% din cazurile de hipermetropie şi 100% din cazurile de astigmatism nu purtau corecţie optică în momentul examinării fie datorită necunoaşterii patologiei curente fie complianţei scăzute la acest tratament.

Raportat la numărul total de subiecţi examinaţi, 3.76% miopi necorectaţi, 6.86% hipermetropi necorectaţi şi 14.54% astigmaţi necorectaţi. Diferenţe statistic semnificative se observă între miopii netrataţi şi pacienţii cu astigmatism netrataţi (3.76%, 14,54% $p<0.00001$) şi între hipermetropii netrataţi şi elevii cu astigmatism netrataţi (6.86%, 14.54%,

p<0.00001). Nu s-a înregistrat nici o diferență statistic semnificativă între hipermetropii netrataţi şi pacienţii cu miopie netrataţi.

Nu se observă nici o modificare evolutivă statistic semnificativă în niciuna din cele 3 patologii refractive studiate.

Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă la copiii din mediul rural arădean din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie. Astigmatismul este mai prevalent la sexul feminin față de sexul masculin iar hipermetropia a fost mai prevalentă la sexul masculin față de sexul feminin. În cazul miopiei nu există diferență statistic semnificativă între sexe.

Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă la copiii din mediul rural arădean din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie. Astigmatismul este mai prevalent la sexul feminin față de sexul masculin iar hipermetropia a fost mai prevalentă la sexul masculin față de sexul feminine. În cazul miopiei nu există diferență statistic semnificativă între sexe.

Nu s-au înregistrat variații de prevalență pe grupele de vârsta 6-11 ani la nici o eroare refractivă studiată.

Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă nou descoperită la copiii din mediul rural din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie.

Dintre acestea astigmatismul este principalul factor de risc în apariția ambliopiei urmat de hipermetropie și miopie.

Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă cunoscută de elev și de părinți dar necorectată (neglijată, complianță redusă la tratament) la copiii din mediul urban din clasele I-IV este astigmatismul urmat de hipermetropie și miopie. Practic nici un copil cu astigmatism nu purta corecție optică.

Rezultate. Factorul economic.

Factorul economic este unul din cei mai importanți și are un impact imediat asupra prevalenţei erorilor refractive la copiii școlari.

În mediul rural s-au găsit 179 de elevi care aparțin unor familii care au un venit de mai puțin de 700 lei pe membru de familie. Dintre aceștia 45 au erori de refracție și 40 le neglijează. S-au identificat 285 elevi care aparțin unor familii care au un venit între 700 și 1500 lei pe membru de familie din care 93 au avut erori de refracție și 26 le neglijează. S-au găsit 103 elevi care au trăit în familiile cu venituri între 1500 și 3500 lei pe membru de

familiei din care 34 au avut erori de refracție și 5 le-au neglijat. S-au găsit 45 de elevi care au trăit în familii cu venituri peste 3500 lei pe membru de familiei din care 13 au avut erori de refracție și nici unul nu si-a neglijat aceasta problemă.

În mediul urban s-au găsit 62 de elevi care aparțin unor familii care au un venit de mai mic de 700 lei pe membru de familie. Dintre aceștia 38 au erori de refracție și 18 le neglijează. S-au identificat 155 elevi care aparțin unor familii care au un venit între 700 și 1500 lei pe membru de familie din care 50 au avut erori de refracție și 11 le neglijează. S-au găsit 190 elevi care au trăit în familiile cu venituri între 1500 și 3500 lei pe membru de familiei din care 30 au avut erori de refracție și 3 le-au neglijat. S-au găsit 102 de elevi care au trăit în familii cu venituri peste 3500 lei pe membru de familiei din care 12 au avut erori de refracție și nici unul nu si-a neglijat această problemă.

Atât în mediul urban cât și în mediul rural s-a găsit o diferenţă statistic semnificativă pentru erorile refractive neglijate între grupurile <700 și 700-1500 și grupurile 1500-3000 și >3500. În mediul rural s-a obținut o diferenăa statistic semnificativă pentru erorile refractive neglijate între grupurile <700 și 1500-3500 [p<0.00003] și între 700-1500 și >3500 [p<0.01].

În mediul urban s-a obținut o diferență statistic semnificativă pentru erorile refractive neglijate între grupurile <700 și 1500-3500 [p<0.0000001] și între 700-1500 și >3500 [p<0.01].

Rezultate. Factorul alimentar.

Urmărind numărul de mese săptămânale de fructe și carne s-au găsit următoarele rezultate:

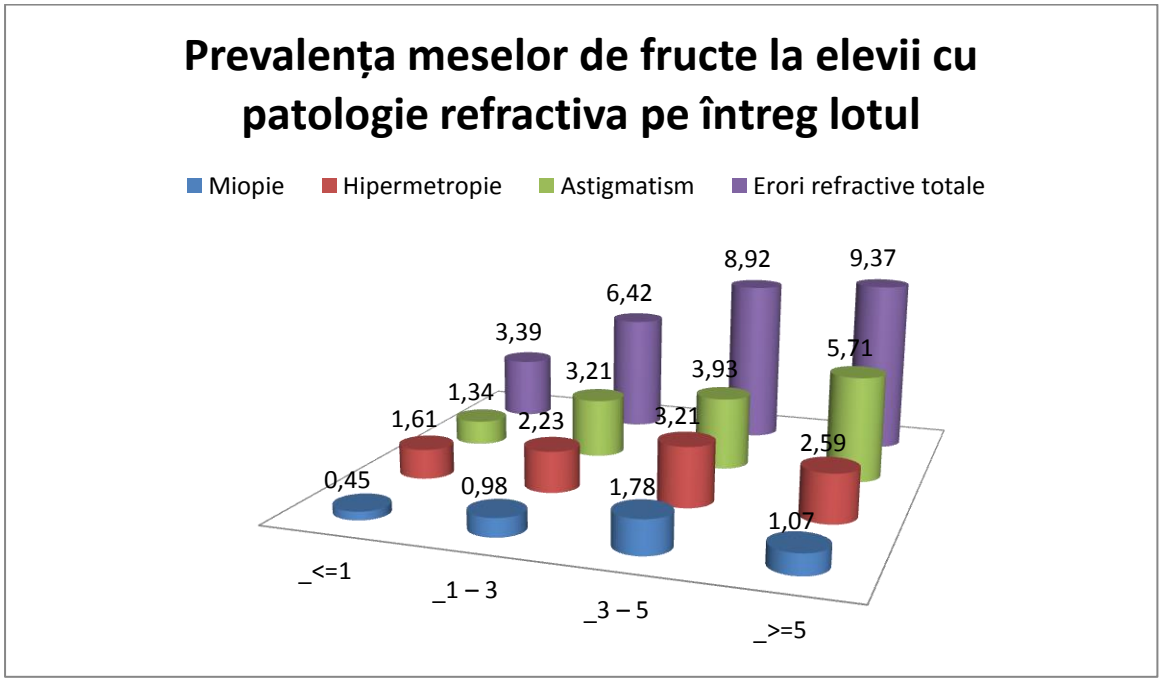
Mese de fructe/săptămână.

În mediul rural: s-a obținut o prevalență crescută a elevilor în grupele prestabilite de 3-5 și mai multe de 5 indiferent de patologia refractivă (în grupa 3-5: 1.79% pentru miopi, 2.94% pentru hipermetropi, 5.55% pentru astigmați iar în grupa >=5 1.79 pentru miopi, 4.57% pentru hipermetropi și 4.41% pentru astigmați.

În mediul urban s-au obținut următoarele prevalențe: în grupa sub o masa/ săptămână 0.58% pentru miopi, 2.55% pentru hipermetropi și 1.17% pentru astigmatism; în grupa 1-3 mese/ săptămână 0.78% pentru miopi, 2.16% pentru hipermetropi și 3.33% pentru astigmatism; în grupa 3-5: 1.76% pentru miopi, 3.53% pentru hipermetropi, 1.96% pentru

astigmați iar în grupa >=5 0.19% pentru miopi, 0.19% pentru hipermetropi și 7.76% pentru astigmați

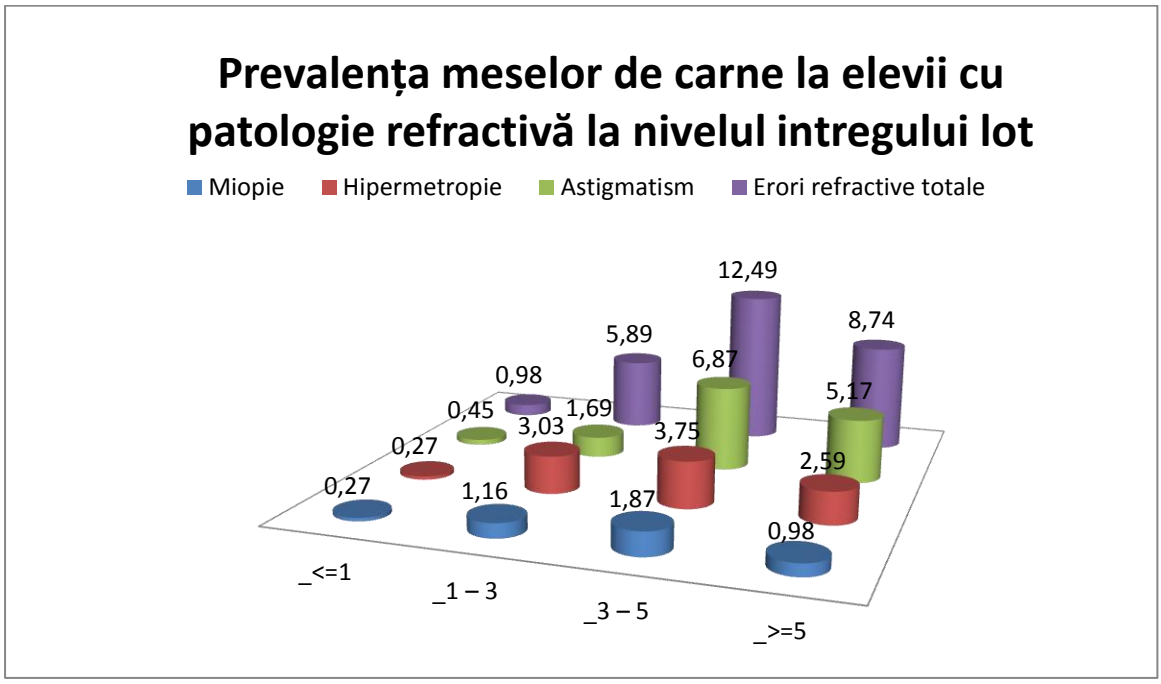
Graficul 10.: Prevalența meselor de fructe la elevii cu patologie refractivă pe întreg lotul



La nivelul întregului lot studiat s-au obținut o următoarele prevalențe: în grupa sub o masa/ săptămână 0.45% pentru miopi, 1.61% pentru hipermetropi și 1.34% pentru astigmatism; în grupa 1-3 mese/săptămână 0.98% pentru miopi, 2.23% pentru hipermetropi și 3.21% pentru astigmatism; în grupa 3-5: 1.78% pentru miopi, 3.21% pentru hipermetropi, 3.93% pentru astigmați iar în grupa >=5 1.07% pentru miopi, 2.59% pentru hipermetropi și 5.71% pentru astigmați)

În mediul rural s-au obținut o următoarele prevalențe: în grupa sub o masa/ săptămână 0.16% pentru miopi, 0.16% pentru hipermetropi și 0.33% pentru astigmatism; în grupa 1-3 mese/săptămână 1.31% pentru miopi, 1.96% pentru hipermetropi și 1.80% pentru astigmatism; în grupa 3-5: 2.12% pentru miopi, 4.08% pentru hipermetropi, 7.19% pentru astigmați iar în grupa >=5 1.41% pentru miopi, 4.41% pentru hipermetropi și 5.23% pentru astigmați).

Graficul. 11 : Prevalența meselor de carne la elevii cu patologie refractivă raportat la întreg mediul.



În mediul urban s-au obținut următoarele prevalențe: în grupa sub o masa/ săptămână 0.39% pentru miopi, 0.39% pentru hipermetropi și 0.59% pentru astigmatism; în grupa 1-3 mese/săptămână 0.98% pentru miopi, 4.32% pentru hipermetropi și 1.57% pentru astigmatism; în grupa 3-5: 1.57% pentru miopi, 3.34% pentru hipermetropi, 6.48% pentru astigmați iar în grupa >=5 0.39% pentru miopi, 0.39% pentru hipermetropi și 5.11% pentru astigmați).

La nivelul întregului lot studiat s-au obținut o următoarele prevalențe: în grupa sub o masa/ săptămână 0.27% pentru miopi, 0.27% pentru hipermetropi și 0.45% pentru astigmatism; în grupa 1-3 mese/săptămână 1.16% pentru miopi, 3.03% pentru hipermetropi și 1.69% pentru astigmatism; în grupa 3-5: 1.87% pentru miopi, 3.75% pentru hipermetropi, 6.87% pentru astigmați iar în grupa >=5 0.98% pentru miopi, 2.59% pentru hipermetropi și 5.17% pentru astigmați)

Rezultate. Factor ereditar.

Urmărind anamnestic rudele subiecților examinați care suferă de o patologie refractive s-au obținut următoarele:

95,5% din elevii identificați cu probleme refractive au un părinte cu patologie refractivă asociată. Raportat la întreg lotul aceștia reprezintă 26.86%. 16.25% au avut ambii părinți cu patologie refractivă și 5.17% un frate sau o soră..

Tabelul 4. Distribuția antecedentelor heredo-colaterale raportate la erorile refractive

	Nr. Elevi	Erori refractive totale	Miopia	Hipermetropia	Astigmatism
Total	**1121**	**28.1**	**4.28**	**9.63**	**14.18**
1 părinte		**26.85**	**4.28**	**8.74**	**13.83**
Ambii Părinți		**16.86**	**3.03**	**1.34**	**12.49**
Frate/sora		**5.17**	**2.41**	**0.89**	**1.87**

Rezultate. Performanța școlară.

Am urmărit rezultatele elevilor la școală pe trei categorii: elevi care poartă corecție optică, elevi care nu poartă dar au indicație și elevi emetropi care nu au nevoie de corecție optică. Rezultatele sunt prezentate sub formă de tabele și grafice.

Tabelul.5 Prevalența calificativelor școlare în funcție de cele trei categorii stabilite.

Rural

	Elevi Corectați	Elevi necesita corecție	Elevi emetropi
FB	**3.27**	**14.71**	**51.31**
B	**1.8**	**8.82**	**17.97**
S	**0**	**1.63**	**0.49**

Urban

	Elevi Corectați	Elevi necesita corecție	Elevi emetropi
FB	**8.25**	**10.81**	**56.78**
B	**0.98**	**4.91**	**17.29**
S	**0**	**0.59**	**0.39**

Total

	Elevi Corectați	Elevi necesita corecție	Elevi emetropi
FB	**5.53**	**12.93**	**53.79**
B	**1.43**	**7.05**	**17.66**
S	**0**	**1.16**	**0.45**

În partea a doua a studiului s-a reevaluat performanța școlară la elevii care poartă corecție optică și la cei care au fost refractari la tratament. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 6 :

Tabelul 6 Reevaluarea performanțelor școlare în etapa 2-a

Etapa II

Rural

	Elevi Corectați	Elevi necesita corecție	Elevi complianța la tratament în etapa II
FB	**14.05**	**7.68**	**9.15**
B	**1.14**	**5.39**	**0.98**
S	**0**	**1.96**	**0**
Total elevi	**15.2**	**15.03**	**10.13**

Urban

	Elevi Corectați	Elevi necesita corecție	Elevi complianța la tratament în etapa II
FB	**17.09**	**1.18**	**10.81**
B	**4.52**	**1.96**	**2.16**
S	**0.2**	**0.59**	**0**
Total elevi	**21.81**	**3.73**	**12.97**

Total elevi

	Elevi Corectați	Elevi necesita corecție	Elevi complianța la tratament în etapa II
FB	**15.43**	**4.73**	**9.9**
B	**2.68**	**3.84**	**1.52**
S	**0.09**	**1.34**	**0**
Total elevi	**18.2**	**9.9**	**11.42**

Rezultate. Consulturi anterioare de specialitate.

S-a dorit evidențierea numărului de consulturi anterioare pentru elevii care necesită corecție optică și pentru cei care sunt emetropi. Rezultatele sunt prezente în tabelul.22

Tabel 7: Consulturi anterioare

Rural

	Elevi necesita corecție	Elevi emetropi
Prevalență	**25.16**	**69.77**
Cel puțin un consult de specialitate	**1.8**	**5.56**

Urban

	Elevi necesita corecție	Elevi emetropi
Prevalență	**16.31**	**74.46**
Cel puțin un consult de specialitate	**0.59**	**23.38**

Total

	Elevi necesita corecție	Elevi emetropi
Prevalență	**21.14**	**71.9**
Cel puțin un consult de specialitate	**1.25**	**13.83**

Rezultate. Acuitatea vizuală comparativ refractometria computerizată.

În prima etapă a studiului s-au examinat 1121 , 612 copii din mediul rural și 509 copii din mediul urban.

În mediul rural s-au găsit 28 de elevi miopi cu acuitate vizuală mai mica său egală cu 0.8 și 3 elevi miopi cu acuitatea vizuală mai buna de 0.8. În ceea ce privește hipermetropia 54 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egala cu 0.8 și 11 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. În cazul astigmatismului 77 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 12 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. Dacă ne raportăm la toate erorile refractive studiate vom observa că 159 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 26 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. În total s-au găsit 31 de elevi cu miopie, 65 de elevi cu hipermetropie și 89 de elevi cu astigmatism. În mediul rural din cei 612 elevi examinați, 185 de elevi prezentau erori refractive în momentul examinării.

În mediul rural screeningul vederii folosind acuitatea vizuală de 0.8 are în cazul miopiei o sensibilitate de 90.32% și o specificitate de 99.3%; în cazul hipermetropiei o sensibilitate de 83.08% și o specificitate de 97.42%; în cazul astigmatismului o sensibilitate de 86.52% și o specificitate de 96.72%. Dacă ne raportăm la toate erorile refractive s-a obținut sensibilitate de 85.95% și o specificitate de 93.44%.

În mediul urban s-au găsit 16 de elevi miopi cu acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și un elev miop cu acuitatea vizuală mai buna de 0.8. În ceea ce privește hipermetropia 38 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 5 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. În cazul astigmatismului 62 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 8 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. Dacă ne raportăm la toate erorile refractive studiate vom observa că 116 elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 14 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. În total s-au găsit 17 elevi cu

miopie, 43 de elevi cu hipermetropie și 70 de elevi cu astigmatism. În mediul urban din cei 509 elevi examinați, 130 de elevi prezentau erori refractive în momentul examinării.

În mediul urban screeningul vederii folosind acuitatea vizuală de 0.8 are în cazul miopiei o sensibilitate de 94.12% și o specificitate de 99.47%; în cazul hipermetropiei o sensibilitate de 88.37% și o specificitate de 98.42%; în cazul astigmatismului avem o sensibilitate de 88.37% și o specificitate de 97.36%. Dacă ne raportăm la toate erorile refractive s-a obținut sensibilitate de 89.23% și o specificitate de 95.25%.

Dacă ne raportăm la toți copiii cu vârste intre 6 și 11 ani incluși în studiu s-au găsit 44 de elevi miopi cu acuitate vizuală mai mica său egală cu 0.8 și 4 elevi miopi cu acuitatea vizuală mai bună de 0.8. În ceea ce privește hipermetropia 92 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai miăa său egală cu 0.8 și 16 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. În cazul astigmatismului 139 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 20 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. Dacă ne raportăm la toate erorile refractive studiate vom observa că 275 de elevi prezentau o acuitate vizuală mai mică său egală cu 0.8 și 30 elevi o acuitate vizuală mai mare de 0.8. În total s-au găsit 48 de elevi cu miopie, 108 de elevi cu hipermetropie și 159 de elevi cu astigmatism. Din cei 1121 elevi examinați, 315 elevi prezentau erori refractive în momentul examinării.

Dacă ne raportăm la toți copiii cu vârste intre 6 și 11 ani incluși în studiu screeningul vederii folosind acuitatea vizuală de 0.8 , în cazul miopiei avem o sensibilitate de 91.67% și o specificitate de 99.38%; în cazul hipermetropiei o sensibilitate de 85.19% și o specificitate de 97.89%; în cazul astigmatismului avem o sensibilitate de 97.42% și o specificitate de 97.02%. Dacă ne raportăm la toate erorile refractive s-a obținut sensibilitate de 87.3% și o specificitate de 94.29%.

Rezultate. Complianța elevilor la tratamentul erorilor refractive prin corecție optica.

În septembrie 2011 – martie 2012 din 612 elevi examinați din mediul rural s-au descoperit 185 care prezentau erori refractive (31 miopie, 65 hipermetropie, 89 astigmatism). Din aceștia doar 31 de elevi purtau ochelari (8 pentru miopie, 23 pentru hipermetropie și nici unul pentru astigmatism). S-au descoperit 83 de elevi cu erori refractive care nu știau de patologia lor (12 cu miopie, 23 cu hipermetropie și 48 cu astigmatism) și 71 care știau de problemele de vedere dar nu purtau corecție (11 cu miopie, 19 hipermetropie și 41 cu astigmatism).

Din 519 elevi examinați din mediul urban s-au descoperit 130 care prezentau erori refractive (17 miopie, 43 hipermetropie, 70 astigmatism). Din aceștia doar 47 de elevi purtau ochelari (8 pentru miopie, 11 pentru hipermetropie și 28 pentru astigmatism). S-au descoperit 50 de elevi cu erori refractive care nu știau de patologia lor (5 cu miopie, 18 cu hipermetropie și 27 cu astigmatism) și 33 care știau de problemele de vedere dar nu purtau corecție (4 cu miopie, 14 hipermetropie și 15 cu astigmatism).

Astfel, dacă ne raportăm la cele doua medii împreună, în septembrie 2011 – martie 2012 din 1121 elevi examinați, au fost descoperiţi 315 care prezentau erori refractive (48 miopie, 108 hipermetropie, 159 astigmatism). Din aceștia doar 78 de elevi purtau ochelari (16 pentru miopie, 34 pentru hipermetropie și 28 pentru astigmatism). S-au descoperit 133 de elevi cu erori refractive care nu știau de patologia lor (17 cu miopie, 41 cu hipermetropie și 75 cu astigmatism) și 104 care știau de problemele de vedere dar nu purtau corecție (15 cu miopie, 33 hipermetropie și 56 cu astigmatism).

În studiul efectuat în februarie – martie 2013 din cei 185 de elevi depistați cu erori refractive din mediul rural 93 purtau ochelari (27 cazuri de miopie, 41 cazuri de hipermetropie și 25 cazuri de astigmatism). În cazul celor nou depistați în septembrie 2011 – martie 2012, 41 de elevi poarta acum corecție optică (11 cazuri de miopie, 10 cazuri de hipermetropie și 20 cazuri de astigmatism). În cazul celor care nu purtau corecție optică cu toate că știau de patologia refractivă de care sufereau în septembrie 2011 – martie 2012, 21 de elevi poarta acum corecție optica (8 cazuri de miopie, 8 cazuri de hipermetropie și 5 cazuri de astigmatism).

În studiul efectuat în februarie – martie 2013 din cei 130 de elevi depistați cu erori refractive din mediul urban 111 purtau ochelari (16 cazuri de miopie, 38 cazuri de hipermetropie și 57 cazuri de astigmatism). În cazul celor nou depistați în septembrie 2011 – martie 2012, 43 de elevi poarta acum corecție optica (3 cazuri de miopie, 21 cazuri de hipermetropie și 18 cazuri de astigmatism). În cazul celor care nu purtau corecție optica cu toate că știau de patologia refractive de care sufereau în septembrie 2011 – martie 2012, 21 de elevi poarta acum corecție optica (4 cazuri de miopie, 6 cazuri de hipermetropie și 11 cazuri de astigmatism).

Astfel, dacă ne raportăm la cele doua medii împreună, în studiul efectuat în februarie – martie 2013 din cei 315 de elevi depistați cu erori refractive 204 purtau ochelari (43 cazuri de miopie, 79 cazuri de hipermetropie și 82 cazuri de astigmatism). În cazul celor nou

depistați în septembrie 2011 – martie 2012, 84 de elevi poartă acum corecție optică (15 cazuri de miopie, 31 cazuri de hipermetropie și 38 cazuri de astigmatism). În cazul celor care nu purtau corecție optică, cu toate că știau de patologia refractivă de care sufereau în septembrie 2011 – martie 2012, 42 de elevi poarta acum corecție optică (12 cazuri de miopie, 14 cazuri de hipermetropie și 16 cazuri de astigmatism).

În urma chestionării elevilor în legătură cu cauzele complianței deficitare s-au obținut următoarele rezultate: 41 de elevi nu au putut sau nu au vrut să indice nici un motiv, 31 au declarat că nu simt nevoia de ochelari său că unul său ambii părinții nu cred că ochelarii sunt necesari; 16 sunt deranjați de aspectul estetic produs de ochelari, 15 au uitat ochelarii acasă, 5 au pierdut său au rupt ochelarii și 3 au declarat că purtarea corecției optice le provoacă cefalee.

TABEL 8. Motive pentru care elevii nu poarta corecție optica/ raportat la nr total de elevi

Elevi care poartă corecție optică	204	18.19%
Elevi care nu poarta corecție optica	111	9.90%
- Uitat ochelari acasă	15	1.34%
- Nu simt nevoia de ochelari/ părinții nu cred că ochelarii sunt necesari	31	2.76%
- Cefalee de la ochelari	3	0.26%
- Deranjat de aspectul produs de corecția optică	16	1.43%
- Ochelari pierduți și rupți	5	0.44%
- Alte motive/ nici un motiv identificat	41	3.65%

Discuții

Studiu clinic şi paraclinic a fost efectuat pe un număr de 1121 copii, şcolari mici (cl. I-IV) din mediul rural și urban, în judeţul Arad. Copiii sunt pacienţi aparte, majoritatea dintre ei nu sunt conştienţi de problemele lor vizuale.

S-a efectuat studiul prevalenţei patologiei oculare refractive la întregul lot, pe medii (rural și urban) pe clase şi pe o serie de factori de risc care o pot influența.

Patologia oculară refractivă înregistrează o prevalenţă crescută în rândul şcolarilor mici 28.1 %.

Astigmatismul este eroarea refractivă cu prevalenţă cea mai crescută din patologia refractivă la şcolarul mic (14.18%) urmată de hipermetropie (9.63%), miopie (4.28%). Acest trend este păstrat şi în mediul urban cât și în rural.

Comparativ cu studiul nostru alte studii arată că încă de la naştere 5% dintre copii sunt miopi şi 75% hipermetropi. Miopia poate avea o evoluţie progresivă la pubertate (in sensul creșterii prevalenței) şi în unele studii se regăseşte într-un procent de 20-25% la adulţi. La arabi, chinezi și evrei frecvenţa miopiei este mai mare. (53,54,55,56). Practic, încărcătura genetică pare că este determinantă în aceste cazuri.

Unele studii consultate concluzionează că prevalenţa miopiei creşte în mod constant cu înaintarea în vârstă. Prevalenţa miopiei la copii americani a fost estimată la 3% în rândul celor de 5 la 7 ani, 8% dintre cei 8 – 10 ani, 14% dintre cei 11 - 12 ani, şi 25% în rândul celor 12 - 17 ani. (45,53,55,96) Observăm o diferenţă între cei de 5-7 ani faţă de cei 8-10 ani pe care autorii o pun pe seama intensificării solicitării ochilor prin scris, citit.

Copiii malaysieni cu vârste intre 6 si 19 ani au o prevalenţa a miopiei de 2.9% (104). Prevalenţe similare cu cele înregistrate la copiii din US s-au înregistrat pe grupele de vârste 7-9 ani (4.8%) si 15-16 ani (25%) (111). Pe lotul nostru cu vârste între 6-11 ani s-au obţinut rezultate similare ale prevalenţei. (4.28%)

În studiul nostru nu există diferenţe semnificative statistic între distribuţiile subiecţilor din mediul urban şi cel rural sub aspectul vârstei. Diferenţele existente sunt întâmplătoare sau sunt datorate altor variabile şi nu mediului de domiciliu.

Incidenţa erorilor refractive diferă semnificativ în funcţie de vârstă, adică între cele două variabile există o asociere semnificativă. Analizând valorile reziduale constatăm următoarele diferenţe semnificative:

- copiii cu vârste de 6 şi 10 ani prezintă o incidenţă semnificativ mai ridicată a erorilor refractive decât cei cu vârste de 7, 8 şi 9 ani;
- între cei cu vârste de 6, 10 şi 11 ani nu există diferenţe semnificative;
- între cei cu vârste de 7, 8, 9 şi 11 ani nu există diferenţe semnificative.

Nu putem asocia aceste diferenţe cu suprasolicitarea său alte variabile de mediu.

Nici măcar în cazul miopiei care a fost raportată în alte studii ([1]) ca având o prevalenţă mai ridicată odată cu avansarea nivelului de studii.

[1] Sperduto RD, Seigel D, Roberts J, Rowland M (1983). "Prevalence of myopia în the United States". *Arch. Ophthalmol.* 101 (3): 405–7.
Mavracanas TA, Mandalos A, Peios D, *et al.* (2000). "Prevalence of myopia în a sămple of Greek students". *Acta Ophthalmol Scand* 78 (6): 656–9

Pe de altă parte numeroase studii experimentale și epidemiologice au evidențiat o legătură de cauzalitate între școlarizare, citit și muncă în exces la apropiere și o creștere a axului anteroposterior al globului ocular. (37,42,44,66,68,91,138). Evidețte că lucrul la aproape produce miopie sunt greu de obținut prin studii observaționale.

Teoria suprasolocitarii propusă de Cohn (36) propune apariția miopiei ca adaptare a la un efort ocular intens și îndelungat la distanta mică. Cohn a examinat peste 10000 de elevi germani. El a observat că la vârste fragede prevalența miopiei este mică dar aceasta crește odată cu vârsta. Cohn a concluzionat că datorită prevalenţei crescute a miopiei în anii de școala asociați cu activitate oculară la apropiere, debutul miopiei este asociat și el lucrului de aproape. Nu putem concluziona același lucru.

Componenta genetică a hipermetropiei joaca un rol important în apariția acestei disfuncții; de asemenea, factorii ambientali nu pot fi nici ei neglijați; daca unul său ambii părinți sunt hipermetropi, cel mai probabil elevii vor suferi și ei de aceeași eroare refractivă. (45). Fenomen constat si de prezentul studiu.

Unele studii notează că distribuția erorilor refractive la copii nou născuți este centrată pe hipermetropia ușoară și moderată, cu o dispersie moderată (deviație standard de 95% între 1.00 D și 2.00 D) (38). Astigmatismul prezent în copilărie este bine documentat prin numeroase studii, dar consecințele sale asupra dezvoltării vederii rămân necunoscute.

În studiul prezent, în mediul urban: Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă la copiii este astigmatismul (13.75%) urmat de hipermetropie (8.45%) și miopie (3.34%). Astigmatismul a fost mai prevalent la sexul feminin (16.13%) faţa de sexul masculin (10.87%) [p<0.001]. Hipermetropia a fost mai prevalentă la sexul masculin (12.17%) faţă de sexul feminin (5.38%). Diferențe statistic semnificative se observă între miopii netratați și hipermetropii netratați (1.77%, 6,17% p<0.001) și între miopii netratați și elevii cu astigmatism netratați (1.77%, 8,25%, p<0.00001).

În studiul prezent, în mediul rural: Cea mai prevalentă patologie oftalmologică refractivă este astigmatismul (14.54%) urmat de hipermetropie (10.62%)și miopie (5.07%). Astigmatismul a fost mai prevalent la sexul feminin(18.58%) față de sexul masculin (10.03%) [p<0.00001] Hipermetropia a fost mai prevalentă la sexul masculin (14.19%) față de sexul feminin(7.43%) [p<0.005].

Tendințele în distribuția erorilor de refracție privite prin prisma genului, spre deosebire de vârstă, nu sunt la fel de bine definite și pot fi de fapt confundate cu cele datorate vârstei. Un eșantion mare de copiii din Marea Britanie nu a evidențiat nici o diferență semnificativă în ceea ce privește distribuția erorilor refractive la fete și la băieți (83). În alte studii rezultatele obținute au fost neconcludente. Rezultatele acestor studii sunt implicit influențate de definiția miopiei de ex. miopia este mai prevalentă la fetele de vârstă școlară daneze decât la băieții danezi (64). În același timp miopia și hipermetropia sunt mai prevalente la elevii finlandezi decât la cei danezi (64). Bineînțeles că cele două grupe de cercetători si-au pus întrebări asupra influenței pubertății, mai ales la fete. Cu atât mai mult este posibil ca rezultatele prezentate mai sus să favorizeze fetele datorită unei mai bune implicări a acestora în studiu.

Cea mai prevalentă eroare refractivă nou depistată la elevii din studiu este astigmatismul (6.69%), urmat de hipermetropie (3.66%) și miopie (1.52%) în mediul rural, cu toate că astigmatismul este cea mai prevalentă afecţiune, nici un elev nu purta corecţie optică pentru acesta.

Cea mai prevalentă eroare refractivă neglijată (necorectată, complianță scăzută la tratament) la copiii de vârsta şcolară este astigmatismul (5%), urmat de hipermetropie (2.94%)și miopie (1.34%). Prin intermediul unor screeninguri cum este şi al nostru se pot identifica erori refractive care nu sunt cunoscute pană la momentul examinării. Aceste metode sunt importante în prevenţia primară a ambliopiei.

Erorile refractive mici, care nu provoacă un disconfort însemnat, reprezintă o cauză importantă a complianţei scăzute la tratament.

Două componente alăturate (astigmatismul și mediul rural) sunt factori de risc pentru o complianță foarte scăzută. (in prima fază a studiului nici un copil nu purta corecție optică). În urma studiului s-a ajuns de la 0.00% la 4.08%.

Prevalența cea mai scăzută a erorilor refractive restante s-a observat la miopii din mediul urban (0.79%). Creşterea cea mai însemnată s-a înregistrat la astigmatismul elevilor din mediul urban de la 5,5% la 11.2%

În 2003, Budău M. A realizat un screening al erorilor refractive ale copiilor care s-au prezentat la ambulatorul de specialitate al spitalului Luis Țurcanu. Din cei 646 de elevi examinați 63% au prezentat erori refractive: 1.5% miopie, 49.8% hipermetropie, 11.8% astigmatism.

Comparativ cu acest studiu s-a obținut o prevalența mult mai redusă a erorilor refractive (28.1% față de 63%). Diferențe apar și la prevalența miopiei (4.3% față de 1.5%). Astigmatismul este cel mai prevalent în studiul nostru (14.18%) față de 11.8% în studiul lui Budău M.

Am considerat că diferențele apărute sunt datorate:

- Unei definiții diferite a patologiei studiate.
- Unei supraselecții a grupului țintă (doar pacienții care s-au prezentat la ambulatorul de specialitate – care aveau patologie refractivă asociată).
- Nu există o diferențiere pe medii rural/urban.

Discuţii factor economic

Nivelul economic influențează în mod direct descoperirea patologiei oftalmice pediatrice cat și tratamentul acesteia.

Atât în mediul urban cat și în cel rural cu cat venitul pe membru de familie este mai ridicat cu atât frecventa cat și prevalența erorilor refractive neglijate este mai redusa. Acest lucru poate fi datorat unei mai bune adresabilități la servicii medicale de specialitate, cât și atenției sporite asupra sănătății derivata dintr-un nivel socio-cultural mai ridicat.

Curba Gausiana a distribuției numărului de copii în funcție de venitul pe membrul de familie este deplasată la stânga în mediul rural și la central-dreapta în mediul urban. Acest lucru se traduce prin faptul că sunt mai multe familii cu nivel economic mediu și ridicat la oraș fața de mediul rural. (fenomen așteptat)

Comparând cele doua medii pe fiecare nivel de venit nu se observa diferențe semnificative în cazul prevalentelor erorilor refractive neglijate. În cazul numărului absolut de erori refractive neglijate s-a observat în cazul grupului de venit <700 singura diferența statistic semnificativă.

Un venit <700 Ron/membru de familie reprezintă un factor de risc pentru erorile refractive neglijate. Asocierea acestui grup cu mediul rural sporește riscul.

Populația școlară din mediul rural care provine din familii cu un venit sub 700 de ron / membru de familie este cea mai sensibilă la beneficii în urma oricărei intervenții de screening, diagnostic și tratament.

Discuţii asupra dietei

În studiul nostru analiza statistică a datelor a indicat absenţa unei asocieri semnificative între cele două variabile: numărul de mese de fructe săptămânale şi incidenţa erorilor refractive. Aşadar, între numărul de mese de fructe pe săptămână şi tipul erorii refractive nu pare a exista o asociere semnificativă în cazul copiilor din ciclul şcolar primar.

Pe întreg lotul, deşi valorile testului chi-pătrat sunt semnificative statistic,indicând o diferenţă semnificativă a distribuţiilor (explicată cel mai probabil prin incidenţa mult mai ridicată a cazurilor de hipermetropie în cazul subiecţilor care declară consumul a 1 – 3 mese carne/săptămână), extrapolarea rezultatelor trebuie făcută cu prudenţă.

Gardiner (120) a condus un studiu clinic nerandomizat asupra efectului suplimentelor de proteine legate de rata de progresie a miopiei. Grupul ținta fie si-a modificat dieta fie a primit supliment de proteine astfel încât proteinele să reprezinte minim 10% din aportul caloric. Grupul de control si-a continuat stilul de viață nemonitorizat. La un an, grupul ținta a prezentat o rata de progresie a miopiei cu 0.5DS mai scăzută decât grupul de control. Efectul proteinelor de origine animală din dietă se pare că are un aport în scăderea ratei de progresie a miopiei si pare să fie dependentă de doză. Din păcate acest studiu nu este randomizat. Elevii din grupul ținta au fost urmăriți la spital pe când cei de control au fost evaluate prin intermediul şcoliilor unde învățau. Diferiți alți factori cum ar fi statului scocioeconomic, antecedentele heredocolaterele pot influența rata de progresie independent de aportul proteic alimentar.

Eduards et al (121), a examinat nutriția si dieta a 102 copii din Hong Kong cu vârsta de 7 ani. În comparație cu copiii care nu au dezvoltat miopie pana la 10 ani, 34 au dezvoltat miopie şi dieta lor a fost mai săracă în proteine, grasimi, vitamine din grupul B, fosfor, fier. Nici un elev nu a fost malnutrit. Malnutriția s-a asociat cu o hipermetropie ușoară, datorită probabil dezvoltării necorespunzătoare a cristalinului şi a globului ocular per ansamblu.

Uni cercetători au postulat că metabolismul calciului ar fi important în menținerea durității sclerale ca rezistență la presiunea intraoculară. Lane (125) a găsit o concentrație mai mare de calciu la nivel capilar la miopi comparative cu emetropii său hipermetropii. Lane într-un mod arbitrar a tras concluzia că rezervele de calciu scad în organism şi se depun în păr. Suplimentarea cu ioni de calciu nu are nici un efect asupra scăderii ratei de progresie a miopiei după cum si Feldman a concluzionat. Nivelele sănguine ale calciului total, legat si ionic nu diferă intre miopi si hipermetropi. (126)

Discuții asupra screeningului acuității vizuale

Studiind literatura de specialitate se observă date variabile în ceea ce privește sensibilitatea screeningului acuității vizuale prin intermediul optometrelor de tip Snellen. Un exemplu în acest sens ar fii cel din Iran, unde într-un studiu efectuat în Dezful, provincia Khuzestan 13 elevi au prezentat o sensibilitate de 25% pentru aceste teste de screening în timp ce unele studii au raportat rate de sensibilitate de până la 100%. (1,2,3). În cadrul propriului studiu, sensibilitatea screeningului prin acuitatea vizuală este de 87.3%

Statistica din literatura de specialitate, efectuată la copii arată că ambliopia și chiar strabismul sunt mai puțin predominante în comparație cu restul erorilor de refracție.(4,5,6) Pot exista cazuri de miopie, hipermetropie și astigmatism care prin intermediul acomodației să compenseze defectele refractive. Ochii acestor pacienți pot să nu se ambliopizeze niciodată. Cu toate acestea efortul compensator de acomodare poate fi asociat cu diverse acuze subiective și unele obiective și care pot fi cauza unui disconfort ocular.

Un alt studiu în care s-a efectuat screening-ul acuității vizuale la studenții din orașul Baltimore (SUA) și zone urbane din Coreea de Sud au relevat faptul că erorile de refracție au fost mai prevalente decât ambliopia și strabismul. (7)

Importanța ambliopiei infantile nu ar trebui să fie subestimată (8) datorita consecințelor nefaste pe termen lung și datorita existeţtei tratamentului precoce (9) care aplicat corect poate da rezultate surprinzătoare. Cu toate acestea, erorile de refracție la copii pot afecta performanţele lor educaționale, precum și sănătatea lor psihologica.(9,10).

Acuitatea vizuală este o metoda simplă și accesibilă folosita în screeningul vederii.

Dacă folosim doar acuitatea vizuală ca metoda de screening o parte din copiii de vârsta școlară nu sunt identificați cu problem refractive.

Erorile refractive minime și chiar medii pot fi compensate total său parțial de capacitățile acomodative ale ochilor copiilor școlari.

Refractometria computerizata efectuată la copii sub cicloplegie este metoda de elecție în testarea elevilor. Aceasta metoda are avantajele de a descoperi toate erorile refractive (oricât de mic ar fi defectul refractiv).

Refractometria computerizata efectuata la copii sub cicloplegie este o metoda superioară simplei testări a acuității vizuale și dorim să o propunem că metoda standard de test la toți copiii școlari.

Screeningul prin metode obiective identifica copiii care suferă de patologie oftalmologică refractivă. În același timp, este necesar purtarea corecției optice. Aceste acțiuni îmbunătățesc semnificativ complianța elevilor la tratament.

Cei mai mulți elevi a căror complianță la tratament este redusă, nu pot identifica un motiv exact pentru acesta. Erorile refractive mici, care nu provoacă un disconfort însemnat, reprezintă o cauză importanta a complianței scăzute la tratament.

Două component alăturate (astigmatismul și mediul rural) sunt factori de risc pentru o complianță foarte scăzută. Opus, cea mai buna complianța s-a înregistrat la elevii miopi din mediul urban.

Discuții legate de complianța scăzuta la tratament a elevilor școlari

În septembrie 2011- martie 2012, 78 de elevi purtau corecției optică. Raportat la numărul total de elevi care necesită tratamen,t aceștia reprezintă 6.96%. La un an, adică în martie 2013 acest procent a ajuns la 18.2%. Intervenția studiului nostru a avut un impact semnificativ, crescând numărul elevilor care poarta corecție optica cu 161%.

Diverse studii realizate în diferite zone ale lumii și având subiecți cu diferite plaje educaționale, etnice, de vârsta și sex au concluzionat că erorile refractive sunt cauza principală care stă la baza problemelor de vedere atât la copii cât și la adulți.(100,101,102,103,104,105,106,107,108). Prevalența patologiei refractive, cât și a factorilor de risc variază cu regiunea geografica și rasa (100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114), cu sexul (100,101,102,)cu vârsta (101,102,103,104,105,106,107), cu cantitatea de muncă la apropiere (101, 102, 113, 114), nivelul de educație al copilului și nivelul de educație al părinților. (104, 114)

Diferite studii incriminează miopia ca fiind eroarea refractivă cea mai prevalența la copiii de vârstă școlară (101,102,103,104,105,106,107) si, totodată arată spre mediul urban, având o prevalență mai ridicata a miopiei (108, 109, 110, 111, 112,). În contrast cu hipermetropia și astigmatismul, miopia produce o vedere încețoșată la distanta. Ambliopia, apăruta prin netratarea patologie refractive, este una dintre cele mai frecvente defecte de vedere depistată la copii, și totodată o țintă cheie a programelor de screening. Acest lucru are un impact puternic la nivel socioeconomic și educațional (113, 114).

Studii care au analizat diferite populații au arătat că doar o treime său mai puțin din copiii cu erori refractive poartă corecție optică, adică ochelari.(101,102,103,104,105,106,107). Cu toate acestea,

studiile menționate anterior nu indica care ar putea fi posibili factori ai acestei complianțe reduse. Acest lucru ne propunem să stabilim prin aceasta lucrare.

Aaron M. Castanon Holguin intr-un studiu din 2006 a identificat doi factori de risc pentru complianța scăzuta la folosirea ochelarilor; sunt vârsta mai mare și mediul urban. Numărul mic de elevi identificați ca folosind corecția optică în studiul lui Aaron M, 13% este în acord cu alte rapoarte similare. Această rată mica de complianța obținută se datorează în principal metodologiei diferite aplicate. Rezultatele din studiul lui Aaron M s-au bazat pe inspecția efectivă a elevilor asemănător metodelor folosite și de noi. Alte studii au folosit metode care sunt dependente de un auto - raport. (115).

O altă constatare, cu implicații importante este faptul că o complianța foarte redusă a fost depistată în rândul elevilor care au prezentat erori refractive ușoare. (115). Lucru explicabil prin faptul că erorile refractive mici pot fi compensate prin acomodare în special de copii.

Aaron M a identificat 2 factori de risc principali cărora se datorează necomplianta elevilor la corecția optica: vârsta elevilor și provenienţa din mediul urban. (115) Prevalența miopie în rândul elevilor de vârstă școlară crește odată cu înaintarea în vârsta (101,102,103,104,105,106,107) Numeroase studii au prezentat o prevalență mai mare a miopie la elevii din mediul urban decât la cei din mediul rural (101,102,103,104,105,106,107) O perspectivă interesantă care se desprinde din cele prezentate este că tocmai acei elevi care pot beneficia cu ușurința de corecție optică sunt cei care prezintă risc pentru non-complianța. (115)

Cu toata creșterea semnificativă obținută rămân 111 (9.90%) elevi care nu sunt complianți la tratament. Complianța cea mai redusa s-a înregistrat pentru copiii cu astigmatism din mediul rural. S-au identificat diferite cauze care stau la baza slabei complianțe. Rămâne să identificăm noi metode de a influenta comportamentul acestor elevi în scopul creșterii complianței la tratament.

Studiul prezintă anumite limitări printre care amintim următoarele: ne-am adresat atât elevilor, adică copiilor care urmează cursurile unei scoli. Nu au fost examinați cei care au abandonat școala. Diverse studii au concluzionat că prevalența miopiei este mai ridica în cazul elevilor, datorita lucrului la distanta mica (scris, citit) timp mai îndelungat.

Concluzii generale

- Studiu clinic și paraclinic s-a efectuat pe un număr de 1121 copii, școlari mici (cl. I-IV) din mediul rural și urban, în jud. Arad.
- S-a efectuat studiul prevalenţei patologiei oculare refractive la întregul lot, pe medii (rural și urban), pe clase și pe o serie de factori de risc.
- Patologia oculară refractivă înregistrează o prevalenţă crescută în rândul școlarilor mici 28.1 %.
- Patologia oculară refractivă fost înregistrată urmărind prevalența miopiei, hipermetropiei și astigmatismului.
- Astigmatismul este eroarea refractivă cea mai crescută din patologia refractivă la școlarul mic înregistrând 14.18% urmată de hipermetropie 9.63% şi miopie 4.28%.
- În mediul rural astigmatismul este mai crescut la fete 18.58% vs. 10.03%. iar hipermetropia la băieți (14.19% vs. 7.43% Fete).
- Nu exista diferență în prevalența miopiei la cele două sexe.
- Comparând cele doua medii nu s-au găsit diferențe semnificative nici în cazul frecvenţei nici al prevalenţei pentru numărul total de erori refractive și nici pentru fiecare în parte.
- În mediul urban prevalența corecției optice este semnificativ mai mare faţă de mediul rural.
- Nu s-a găsit nici o variație statistic semnificativa a unei erori refractive pe grupe de vârsta de la 6 la 11 ani. Nici măcar în cazul miopiei care a fost raportată în alte studii ca având o prevalență mai ridicată odată cu avansarea nivelului de studii.
- Cea mai prevalenta eroare refractivă nou depistată la elevii din mediul urban este astigmatismul, urmat de hipermetropie și miopie
- Elevii de școală primară sunt un grup de risc în apariția/ evoluția erorilor refractive.
- Astigmatismul este principalul factor de risc al vederii scăzute la copiii școlari și este urmat de hipermetropie și miopie.
- Cea mai prevalentă eroare refractivă neglijată (necorectată, complianță scăzuta la tratament) la copii de vârstă școlară este astigmatismul, urmat de hipermetropie și

miopie. În mediul rural, la prima evaluare a situație nici un elev diagnosticat cu astigmatism nu purta corecție optică.

- Prin intermediul unor screeninguri cum este și al nostru se pot identifica erori refractive care nu sunt cunoscute până la momentul examinării. Aceste metode sunt importante în prevenția primara a ambliopiei.
- Screeningul acuității vizuale și al refracției obiective prin autorefractometrie sunt esențiale în descoperirea erorilor refractive la copii. Aceste tipuri de investigații trebuie desfășurate periodic. Copiii sunt pacienți aparte, majoritatea dintre ei nu sunt conștienți de problemele lor vizuale.
- Acuitatea vizuală este o metoda simplă și accesibilă folosită în screeningul vederii.
- Dacă folosim doar acuitatea vizuală ca metodă de screening o parte din copiii de vârstă școlară nu sunt identificați cu problem refractive.
- Erorile refractive minime și chiar medii pot fi compensate total său parțial de capacitățile acomodative ale ochilor copiilor școlari.
- Refractometria computerizată efectuată la copii sub cicloplegie este metoda de elecție în testarea elevilor. Aceasta metodă are avantajul de a descoperii toate erorile refractive (oricât de mic ar fi defectul refractiv).
- Refractometria computerizată efectuată la copii sub cicloplegie este o metodă superioara simplei testări a acuității vizuale și dorim să o propunem ca metodă standard de test la toți copiii școlari.
- Screeningul prin metode obiective identifică copiii care suferă de patologie oftalmologică refractivă. În același timp, subliniez necesitatea purtării corecției optice. Aceste acțiuni îmbunătățesc semnificativ complianța elevilor la tratament.
- Cei mai mulți elevi a căror complianță la tratament este redusă, nu pot identifica un motiv exact pentru acesta. Erorile refractive mici, care nu provoacă un disconfort însemnat, reprezintă o cauza importantă a complianței scăzute la tratament.
- Două componente alăturate (astigmatismul și mediul rural) sunt factori de risc pentru o complianț foarte scăzută. Opus, cea mai bună complianță s-a înregistrat la elevii miopi din mediul urban.
- În cadrul afecţiunilor oftalmologice studiate, prevenţia este realizabilă în foarte mare măsură, ea depinzând de strategiile aplicate diferenţiat în mediul urban faţa de cel rural.

- Educaţia continuă a populaţiei stă la baza scăderii prevalenţei afecţiunilor oftalmologice, care pe termen scurt îmbunătățește calitatea vieţii iar pe termen mediu și lung are rol în ameliorarea socio-economică a vieţii.
- În rândul elevilor din mediul rural s-a obținut o prevalență îngrijorător de ridicată a afecţiunilor oftalmologice nedescoperite.
- Conform principiilor de bio-etică medicală, personalul medical trebuie să înlesnească dobândirea de cunoştinţe minime tuturor pacienţilor, indiferent de statutul lor social, în vederea înțelegerii importanţei depistării precoce a tulburărilor de vedere.
- Atragerea personalului nemedical, cum ar fi educatori și învățători ar fi de un real folos în realizarea prevenţiei afecţiunilor oftalmologice la copii și şcolari mici
- Programe de prevenţie și educaţie centrate pe şcolarul mic și populaţia tânără ar avea un impact deosebit, având în vedere deschiderea pacienţilor către medicul de familie.
- Aceste acţiuni pot reduce semnificativ rata viitorilor adulţi ambliopi care necesită pensie de invaliditate, totodată ele având rolul de a îmbunătăţi indicatorii de sănătate.
- Standardul de viaţa precar, prezenţa în cadrul sistemului medical a coplatei, lipsa de informaţie, informaţia haotică și birocraţia excesivă, toate la un loc, duc la scăderea adresabilităţii către serviciile medicale.
- Colaborare interdisciplinară este deosebit de importantă, aducând beneficii de ambele părţi, atât medicilor cât și pacienţilor, medicul de familie fiind principala legătură între asigurat și medicul de altă specialitate.
- Rezultatele şcolare ale elevilor necomplianți la tratament sunt inferioare elevilor care poartă corecție optică său sunt emetropi.
- La pacienții emetropi din mediul urban s-a obținut prevalența cea mai ridicată a consulturilor specializate anterioare.
- Factorul ereditar rămâne cel mai important factor de risc în prevalența erorilor refractive.

Propuneri

1. **Propunerile vor fi redactate și înaintate spre analiză Comisiei de Medicină de Familie din cadrul Ministerului Sănătății. (înființată conform ordin nr 398/21 artie 2013)**
2. **Propunem dotarea tuturor cabinetelor medicilor de familie și a cabinetelor școlare cu optotipuri/negatoscoape iliterate în vederea screeningului vederii prin intermediul acuității vizuale.**
3. **Organizarea unor cursuri de perfecționare pentru screeningul erorilor de refracție în populația pediatrică recompensate EMC.**
4. **Organizarea unui curs de oftalmologie pediatrică dedicat medicilor de familie.**
5. **Screeningul obligatoriu al acuității vizuale la începutul clasei I urmat de screeningul anual la copii între 3- 18 ani efectuat de medicul de familie/ școlar/ oftalmolog.**
6. **Dotarea cât mai multor cabinete medicale din școli cu clase primare/ cabinete de medicina familiei cu un autorefractometru computerizat și efectuarea măsurătorilor de refracție sub cicloplegie a tuturor elevilor la fiecare începutul clasei a I-a.**
7. **Înființarea/ elaborarea unui program de conștientizare dedicat părinților cu privire la erorile de refracție de care suferă copii lor.**
8. **Înființarea unui program național prin care CNAS să suporte costurile ochelarilor la copii.**
9. **Introducerea stagiului de oftalmologie în curicula medicului rezident de medicină de familie.**

Bibliografie selectivă

1. Jompan A. – Medicina familiei, Ed. VI, Ed. Eurostampa, Timişoara, 2010
2. Van J.C. – Medicul de familie şi pacientul său, Ed. Litera, Bucureşti, 1997
3. Haber G., Bogdan C. – Medicul de familie și familia vârstnicului, Rev. Medicina Familiei, Vol. III, An 2, Nr. 6, 1995
4. Jompan A. – Copilăria – anii de liceu, Rev. Medicina Familiei, Vol. X, An 3, Nr. 2, 1996
5. Curs "Medicina familiei", Universitatea de Medicina "Carol Davila" București, http://www.univermed-cdgm.ro/dwl/Cap_VII_Preventia_activitatea_MF.pdf
6. Jompan A. – Medicul de familie și ciclurile vieţii de familie, Rev. Medicina Familiei, Vol. VII, An 2, Nr. 5, 1995
7. Jompan A. – Părinţi de vârstă mijlocie, Rev. Medicina Familiei, Vol. XIII, An 3, Nr. 5, 1996
8. Refracția Oculara, Dr. Radu Iulian Burcin - http://www.oftalux.ro/carti-medicale/87-refractia-oculară
9. Marius Costache, Departamentul „Bazele Fizice ale Ingineriei" UPT, http://fiz.upt.ro/articole/1487309211OpticaGeometrica.pdf
10. Bass, M., ş.a. Handbook of optics, vol.I, II, second edition, McGraw-Hill, Inc., NY,1995
11. Hecht, E., Optics, third edition, Addison-Wesley Longman, Inc., Massachusetts, 1998
12. Gruescu, C., Elemente de optică tehnică și aparate optice, Editura Orizonturi Universitare, Timişoara, 2000
13. Nicoară, I., ş.a., Aparate optice, vol.I, Editura Orizonturi Universitare, Timişoara, 2001
14. Pommersheim, A. Optica tehnică, lito I.P.T.V.T., 1989
15. G.C. Moisil, E. Curatu, *Optică: teorie și aplicații*, Editura Tehnică, București, 1986
16. Iuliana Lazar, Biofizica – Notiuni de optica. Ochiul Uman.
17. Buiuc S. Oftalmologie practica, Editura Junimea, Iași, 1981
18. American Academy of Ophthalmology. Basic and clinical science course. Optics, refraction and contact lenses. Section 3. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2003.
19. Friedman NJ, Kaiser PK. Essentials of Ophthalmology. Philadelphia, PA: Elsevier Inc; 2007:253-254.
20. Lawrence MS, Azar DT. Myopia and models and mechanisms of refractive error control. Ophtlwlmol lin North Am. 2002;15:127-133.
21. D. Matei, Esentialul în medicina de familie, Editura Amalteia, Iasi
22. Madalina Dragoi, Mediafax, http://www.gandul.info/sanatate/interviu-luc-montagnier-preventia-este-medicina-viitorului-sanatatea-trebuie-scoasa-din-spitale-10094099
23. Refractive Errors. Preferred Practice Pattern. San Francisco: American Academy of Ophthalmology;2002.
24. Vision Problems în the U.S. Prevalence of Adult Vision Impairment and Age-Related Eye Disease în America. Schaumburg, IL: Prevent Blindness America; 2002.
25. Zadnik K, Mutti DO. Biology of the eye as an optical system. In: Duane's Clinical Ophthalmology (vol I, ch 34). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
26. Feldkamper M. Schaeffel F. Interactions of genes and environment în myopia. Dev Ophthilimol. 2003;37:34-49.
27. Fisher AJ, McGuire JJ, Schaeffel F. et al. Light- and focus-dependent expression of the transcription factor ZENK în the chick retina. Nat Neurosci. 1999;2:706-712.

28. Lin LL, Shih YF, Tsai CR. et al. Epidemiologic study of ocular refraction among schoolchildren în Taiwan în 1995. Optom Vis Sci. 1999;76:275-281.
29. McCarty CA. Taylor HR. Myopia and vision 2020. Am J Ophthilimol. 2000;129:525-527.
30. Megumi Iizuka, „Welcome to the wonderful world of 3D”,Optics and Photonics News, Vol. 18, Nr. 4, p. 8, aprilie 2007 (articol disponibil online la OSA-OPN.org)
31. Rosenfield M. 1998. Accommodation and Myopia. În Rosenfield M, Gilmartin B (Eds), Myopia and Neanoork, pp 91- 116. Oxford: Butterworth-Heinemann.
32. Rosenfield M. 1994. Accommodation and myopia: Are they really related? JBehav Oprom5:3-11, 25.
33. McBrien NA, Barnes DA. 1984. A review and evaluation of theories of refractive error development. Ophthal l'hysiol Opt 4:201-213.
34. Steiger A. 1913. Die Entstehung der Sphatischen Refraclaionen des Menschlichen Auges. Berlin, Germany: Karger.
35. Stenstrom S. 1948. Investigation of the variation andcorrelation of the optical elements of human eyes (translatedby Woolf D). Am JOprom ArchAm Acad Oprom48:218-232,286-299, 340-350, 388-397, 438-449, 496-504.
36. Cohn H. 1886. Hygiene of the Eyein Schools (translated byTurnbull WP). London: Simpkin, Marshall & Co.
37. Adams DW, McBrien NA. 1992. Prevalence of myopia and myopic progression în a population of clinical microscopists.Optom Vis Sci 69:467-473.
38. Duke-Elder WS. 1930. An investigation into the efect upon the eyes of occupations involving close work. Br JOphthalmol 14:609-620.
39. Zylbermann R, Landau 0, Berson D. 1993. The influence of study habits on myopia în Jewish teenagers. I Ped Ophthalmol Stmb 30:319-322.
40. Young FA. 1961. The efect of restricted visual space on the primate eye. AmJOpluhaimol 52:799-806.
41. Alsbirk PH. 1979. Refraction în adult West Greenland Eskimos. A population study of spherical refractive errors including oculometric and familial correlations. Acta OphtlIlllmoI57:84-95.
42. Richler A, Bear Ie. 1980. Refraction, near work and education: A population study în Newfoundland. Acta Ophthalmol 58:468-477.
43. Richler A, Bear IC. 1980. The distribution of refraction în three isolated communities în Western Greenland. AmJOptom Physiol Opt 57:861-871.
44. Andrew Fink MD, http://www.merkazraanan.co.il/fink/article_en.php?id=17/
45. Basic Clinical and Science Course, 2008-2009, section 3, Clinical Optics
46. http://www.telescope-optics.net/eye_aberrations.htm
47. http://www.medrounds.org/optics-review/2006/05/21.html
48. Westheimer G. Visual acuity. In: Kaufman PL, Aim A, eds. Adler's Physiology of the Eye. 10th ed. 51. Louis: Mosby; 2003.
49. Saw SM, Shih- Yeh EC, Koh A, et at. Interventions to retard myopia progression în children: an evidence-based update. Ophthalmology. 2002; I09:415-421.
50. Attebo K, Ivers RQ, Mitchell P. Refractive errors în an older population: the Blue Mountains Eye Study. Ophthalmology. 1999; 106: I066-1 072.
51. Katz I, Tielsch 1M, Sommer A. Prevalence and risk factors for refractive errors în an adult inner city population. Illvest Ophthalmol Vis Sci. 1997;38:334-340.
52. Lee KE, Klein BE, Klein R. Changes în refractive error over a 5-year interval în the Beaver Dam Eye Study. Illvest Ophthalmol Vis Sci. 1999:40: 1645-1649.

53. Lawrence MS, Azar DT. Myopia and models and mechanisms of refractive error control. Ophtlwlmol lin North Am. 2002;15:127-133.
54. Refractive Errors. Preferred Practice Pattern. San Francisco: American Academy of Ophthalmology;2002.
55. Vision Problems în the U.S. Prevalence of Adult Vision Impairment and Age-Related Eye Disease în America. Schaumburg, IL: Prevent Blindness America; 2002.
56. Zadnik K, Mutti DO. Biology of the eye as an optical system. In: Duane's Clinical Ophthalmology (vol I, ch 34). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
57. Richler A, Bear Ie. 1980. Refraction, near work and education: A population study în Newfoundland. Acta Ophthalmol 58:468-477.
58. Richler A, Bear IC. 1980. The distribution of refraction în three isolated communities în Western Greenland. AmJOptom Physiol Opt 57:861-871.
59. Young FA, Leary GA, Baldwin WR, et al. 1969. The transmissions of refractive errors within Eskimo families. Am J OplOm ArchAm Acad 0plom 49:676-685.
60. Saw SM, Tan SB, Fung 0, et al. 2004. lQ and the association with myopia în children. Inllest Ophthalmol Vis Sci 45:2943-2948.
61. Hofstetter HW. 1969. Emmetropization-biological process or mathematical artifact? Am I Optom ArchAmAcadOptom 46:447-450.
62. Wildsoet CE Structural Correlates of Myopia. În Rosenfield M, Gilmartin B (Eds], Myopia and Nearwork, ButterworthHeinemann, Oxford, UK. 31-5.
63. Van Alphen GWHM. 1961. On emmetropia and ametropia. Ophthalmologic (Suppl) 142:1-92.
64. Rosenberg T, Goldschmidt E. 1981. The onset and progression of myopia în Danish schoolchildren. În Hedelius He, Alsbirk PH, Goldschmidt E (Eds), DocumentaOphthalmologica l'roceedings Series, PI' 33-39. The Hague, the Netherlands: Dr. W. Junk.
65. Bullimore MA, Gilmartin B. 1987. Aspects of tonic accommodation în emmetropia and late-onset myopia. Am J Optom Physiol Opt 64:499-503.
66. McBrien NA, Millodot M. 1987. The relationship between tonic accommodation and refractive error. Invest Ophthalmol Vis Sci 28:997-1004.
67. McBrien NA, Barnes DA. 1984. A review and evaluation of theories of refractive error development. Ophthal l'hysiol Opt 4:201-213.
68. Morse SE, Smith EL. 1993. Long-term adaptational aftereffects of accommodation are associated with distal dark focus and not with late onset myopia. Invest Ophthalmo] Vis Sci (Suppl.) 34: 1308.
69. Rosenfield M, Gilmartin B. 1989. Temporal aspects of accommodative adaptation. Optom Vis Sci 66:229-234.
70. Larsen IS. 1971. The săgittal growth of the eye. Pt. Ill. Ultrasonic measurement ofthe posterior segment from birth to puberty. Acta Ophthalmol 49:441-453.
71. Sorsby A, Benjamin B,Sheridan M. 1961. Refraction and Its Components During Growth of the Eyefrom the Age of Three (Special Report Series Medical Research Council No. 301). London: Her Majesty's Stationery Office.
72. Sorsby A, Leary GA. 1970. A Longitudinal Study o(Refraction and ItsComponents during Crowth (Special Report Series Medical Research Council No. 309). London: Her Majesty's Stationery Office.
73. Grosvenor T, Scott R. 1994. Role of the axial length/corneal radius ratio în determining the refractive state of the eye. Optom Vis Sci 71:573-579.

74. Grosvenor T. 1994. Refractive component changes în adultonset myopia: Evidence from five studies. Clin Exp Optom 77:196-205.
75. Brown EVL. 1938. Net average yearly change în refraction of atropinized eyes from birth to beyond middle life.Acta OphthalnlOl 19:719-734.
76. Brown EVL. 1942. Use-abuse theory of changes în refraction versus biologic theory. Arch Ophthalmol 28:845-850.
77. Goss DA,Winkler RL. 1983. Progression of myopia în youth: Age of cessation. Am JOptom l'hysiolOpt 60:651-658.
78. Slataper Fl. 1950. Age norms of refraction and vision. Arch Ophthalmol 43:466-481.
79. Morgan MW. 1958. Changes în refraction over a period of twenty years în a non visually selected sămple. Am I OptomArchAm Acad Opwm 35:281-299.
80. Hirsch MI. 1964. The refraction of children. În Hirsch MJ, Wick RE [Eds], Vision of Children. An OptometricSymposium, pp 145-172. London: Hammond, Hammond & Co.
81. Baldwin WR, Adams AJ,Flattau P. 1991. Young-adult myopia. În Crosvenor T, Flom MC (Eds), Refractive Anomalies, Research and ClinicalApplications, pp 104-120. Boston: Butterworth/Heinemann.
82. Aminoff MI. 1996. Nervous system. În Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA (Eds]. CWTent MedicalDiagnosis and Treatment, 35th ed. pp 858-914. Appleton and Lange; Stamford, cr.
83. Rosenfield M, Gilmartin B. 1988. Myopia and nearwork: causation or merely association? în Rosenfield M, Gilmartin B, (Eds), Myopia and Nearuiork. pp 193-206. Oxford: Butterworth-Heinemann.
84. Coss DA, Erickson 1', Cox VD. 1985. Prevalence and pattern of adult myopia progression în a general optometric practice population. AmJOptom Physio! Opt 62:470-477
85. Grosvenor 1'. 1971. The neglected hyperope. Am I Optom Arch Am Acad Optom 48:376-382.
86. Eames TH. 1953. Visual problems of poor readers. În Robinson HM (Ed), Clinical Studies în Reading [[(Supplementary Educational Monographs No 77), pp 137-140. Chicago: University of Chicago Press.
87. Grosvenor 1'. 1970. Refractive state, intelligence test scores, and academic ability. AmI Optom Arch Am Acad Optom 47:355-361.
88. Hirsch MI. 1955. The relationship of school achievement and visual anomalies. Am I Optom Arch Am Acad Optom 32:262-270.
89. Hirsch MI. 1959. The relationship between refractive state of the eye and intelligence test scores. AmI Optom Arch Am Acad Optom 36:12-21.
90. Nadell MC, Hirsch MJ. 1958. The relationship between intelligence and the refractive state în a selected high school sămple. Am I Optom Arch Am Acad Optom 35:321-326.
91. Rosner J, Rosner J. 1987. Comparison of visual characteristics în children with and without learning difficulties. Am I Optom Physiol Opt 64:531-533.
92. Lancaster WB: Subjective tests for astigmatism, especially astigmatic charts. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1915:167–191
93. Verhoeff FW: Two new astigmatic charts. Ophthalmic Rec 1899 (Nov):13
94. Regan J, Regan DJ: Refraction: Its practical aspects and aids în the difficult problems. Am Acad Ophthalmol Otolaryngol, Instruction Section, 1955
95. Regan DJ, Boeder P: Refraction: Basic optics and clinical technique. Am Acad Ophthalmol Otolaryngol, Instruction Section, 1958
96. Saw SM, Shih- Yeh EC, Koh A, et at. Interventions to retard myopia progression în children: an evidence-based update. Ophthalmology. 2002; I09:415-421.

97. Attebo K, Ivers RQ, Mitchell P. Refractive errors în an older population: the Blue Mountains Eye Study. Ophthalmology. 1999; 106: I066-1 072.
98. Katz I, Tielsch 1M, Sommer A. Prevalence and risk factors for refractive errors în an adult inner city population. Illvest Ophthalmol Vis Sci. 1997;38:334-340.
99. Lee KE, Klein BE, Klein R. Changes în refractive error over a 5-year interval în the Beaver Dam Eye Study. Illvest Ophthalmol Vis Sci. 1999:40: 1645-1649.
100. Villarreal GM, Ohlsson J, Cavazos H, Abrahamsson M, Mohamed JH. Prevalence of myopia among 12- to 13-year-old schoolchildren în northern Mexico. Optom Vision Sci. 2003;80:369–373.
101. Zhao J, Pan X, Sui R, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive error study în children: results from Shunyi District, China. Am J Ophthalmol.2000;129:427–435.
102. Gopal PP, Negrel AD, Munoz SR, Ellwein LB. Refractive error study în children: results from Mechi Zone, Nepal. Am J Ophthalmol. 2000;129:436–444.
103. Maul E, Barosso S, Munoz SR, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive error study în children: results from La Florida, Chile. Am J Ophthalmol.2000;129:445–454.
104. Goh PP, Abquariyah Y, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment în school-age children în Gombak District, Malaysia. Ophthalmology. 2005;112:678–685.
105. Dandona R, Dandona L, Srinivas M, et al. Refractive error în children în a rural population în India. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2002;43:623–631.
106. Gurby GV, Gupta SK, Ellwein LB, et al. Refractive error în children în an urban population în New Delhi. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2002;43:615–622.
107. Zeng J, Liu Y, Xu J, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment în urban children în Southern China. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2004;45:3764–3770.
108. Natdoo KS, Raghunandan A, Mashige KP, et al. Refractive error and visual impairment în African children în South Africa. Invest Ophthalmol Vis Sci.2003;44:3764–3770.
109. Zao J, Mao J, Luo R, Fengrong L, Munoz SR, Ellwein LB. The progression of refractive error în school-age children: Shunyi District, China. Am J Ophthalmol. 2002;134:735–743.
110. Weale RA. Refractive errors and presbyopia. Johnson GJ Minassian DC Weale RA West SK eds. The Epidemiology of Eye Disease. 2003;137–154. Oxford University Press New York.
111. Preslan MW, Novak A. Baltimore Vision Screening Project. Phase 2. Ophthalmology. 1998;105:150–153.
112. Kempen JH, Mitchell P, Lee KE, and the Eye Diseases Prevalence Research Groupet al. The prevalence of refractive errors among adults în the United States, Western Europe, and Australia. Arch Ophthalmol. 2004;122:495–505.
113. Negrel AD, Maul E, Pokharel GP, Zhao J, Ellwein LB. Refractive error study în children: sămpling and measurement methods for a multi-country survey.Am J Ophthalmol. 2000;129:421–426.
114. Wedner SH, Ross DA, Todd J, Anemona A, Balira R, Foster A. Myopia în secondary school students în Mwanza City, Tanzania: the need for a național screening programme. Br J Ophthalmol. 2002;86:1200–1206.
115. Aaron M. Castanon Holguin, Nathan Congdon, Nita Patel, Paul Esteso, Factors Asociated with spectacles wear compliance în mexican school aged children, Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.March 2006 vol. 47 no. 3925-928

116. Luminita Turcin, Afilon Jompan, Prevalence of refractice errors în schoolchildren în rural environment. Medicine în Evolution, vol XVIII nr. 3, 2012,
117. Luminita Turcin, Afilon Jompan, Prevalence of refractice errors în schoolchildren în urban environment, Physiology, vol 23 nr. 3 (75), 2012.
118. Vasil Mihaela, Jompan A. Utilizarea unor tehnici de inteligenta artificiala pentru monitorizarea, evaluarea şi luarea unor decizii în cazul principalelor afecţiuni care determină modificări ale capacităţii de muncă şi încadrarea în grad de invaliditate în Judeţul Arad şi impactul acestora asupra bugetului de asigurări sociale; Revista de expertiza medicala și reabilitare a capacitatii de muncă, nr 3, Septembrie 2013.
119. Purcarea C., Ipate I., Popa A. Maria d. Rolul stiintelor și tehnologiilor în siguranta alimentara în corelatie cu alimentatia sănatoasa și rolul său în prevenirea unor boli metabolice. Viena, Osterreichish Rumanischer Akademischer Verein 2012
120. Gardiner PA. 1958. Dietary treatment of myopia în children. Lancet 1:1152-1155
121. Edwards Mil, Leung SSr: LeeWIK 1996. Do variations în normal nutrition playa role în the development of myopia? Inve.1t Ophthalmol Vis Sci 37:S1004.
122. Halasa All, McLaren DS. 1964. The refractive state of malnourished children. Arch Gphthalmot 71:827-831.
123. Dobson V, Fulton AB, Manning K, et al. 1981. Cycloplegic refractions of premature infants. Am I Opht/wlmo/ 91:490-495.
124. Grignolo A, Rivara A. 1968. Observations biornetriques sur l'oeil des enfants nes a terrne et des prernatures au cours de la premiere annee, [Biometric observations on the eyes of infants born at full term and of premature infants during their first year.I Alln Oculist 201 :817-826.
125. Lane Be. 1981. Calcium, chromium, protein, sugar and accommodation în myopia. Doc Ophthalmol Proc Series 28:141-148.
126. Feldman lB. 1950. Myopia, vitamin A and calcium. AI11 I Ophthalmol 33:777-784.
127. Fledelius He. 1983. Is myopia getting more frequent? A crosssectional study of 1416 Danes aged 16 years-. AClaOphthalmol 61:545-559.
128. Scott R, Scott DRS, Schoernan 01. 1990. Are myopes really different? Clin [xp Optom 73:151-154.
129. Curtin BI. 1985. The Myopias. Basic Science and Ciinical Management. Philadelphia: Ilarper &. Row.
130. Maumenee 1/. 1979. Vitreoretinal degeneration as a sign of generalized connective tissue diseases. Am I Ophl/wlmol 88:432-449.
131. Vilrancois I. 1961. Heredity în Ophthalmology. St. Louis, MO: CV Mosby.
132. Spaeth GL, Barber GW. 1966. Homocystinuria-its ocular manifestations. I Pediutt Op/llhalmol 3:42-48.
133. Colson P, Damoiseaux P, Brisbois L et al. 1995.IEpidemic of hantavirus disease în Entre-Sarnbre-et-Meuse: Year 1992-1993J. ACla Clinica Belgia 50:197-206.
134. Salvanet-Bouccara A, Mandelbaum-Stupp e. 1987. [Acutemyopia revealing acute disseminated lupus erythematosusJ. Bulletin des Societies D'Ophthall11ologie de France 87:1245-1247.
135. Shu U, Takechi F, Tanimoto K, et al. 1992. Transient myopia with severe chemosis associated with exacerbation of disease activity în systemic lupus erythematosus. I Rheumatol 19:297-301.
136. Tassrnan IS. 1932. frequency of the various kinds ofrefractive errors. Am I Ophthalmol 15:1044-1053.

137. Angle L Wissmann DA. 1978. Age, reading, and myopia. Am I Optom Physiol Opt 55:302-308.
138. Au long KG, 'I'll, Lim MK. 1993. Education and myopia în 110,236 young Singaporean males. Singapore Med I 34;489-492.