

**DEPISTAREA ȘI PREVENȚIA GLAUCOMULUI****SCREENING AND PREVENTION OF GLAUCOMA**

*Foris Orsolya, șef lucr. dr. Florescu Monica, prof.univ.dr. Liliana Rogoza*

<sup>1</sup>Facultatea de Medicină, Universitatea „Transilvania” din Brașov,  
foris.orsolya@yahoo.com

**Abstract:**

Glaucoma is one of the leading causes of blindness worldwide [1]. It rarely has any symptoms at all. This very often results in late diagnoses and great visual loss. Because this process is irreversible, treatment can only stop the evolution of the disease, not reverse it. The patient's lack of knowledge and negligence is an important factor in this result. Therefore, it is essential that every patient to receive a thorough examination from the eye care professional. The article will present all the necessary tests which an eye examination should include for an accurate diagnosis. A retrospective analysis of 90 patients diagnosed with different types of glaucoma in the year of 2011 shows the need for these tests and the great help these offer in the diagnostic procedure. Results showed that over 60% of the patients were diagnosed according to the results of these tests.

**Key-words:** primary open angle glaucoma, primary angle closure glaucoma, intraocular pressure, optical coherence tomography, visual field

**Introducere**

Glaucomul este prima cauză de orbire ireversibilă de origine oculară la nivel mondial. Este o neuropatie optică cronică care se asociază cu distrugerea fibrelor nervoase (modificare structurală) și implicit cu modificări ale câmpului vizual (modificare funcțională) [25]. Presiunea intraoculară crescută este un factor de risc major, dar nu este un factor decisiv [3]. De asemenea, antecedentele heredocolaterale ridică suspiciunea prezenței glaucomului, miopia evolutivă este un factor de risc pentru glaucom cu unghi deschis, hipermetropia pentru glaucom cu unghi îngust [23].

În momentul de față, aproximativ 1% din populația întregii lumi suferă de glaucom, acest procent fiind într-o continuă creștere [38]. Incidența frecventă a acestei afecțiuni se datorează în mare parte progresiei asimptomatice, dar și lipsei de educație și a neglijenței. Pacienții sunt diagnosticați foarte des în stadiul avansat al bolii, stadiu în care rezultatele nu pot fi decât moderate. Multe persoane, din cauza acestei pierderi ireversibile a vederii, vor depinde de membrii familiei sau de un însoțitor, ceea ce scade calitatea vieții atât a persoanei în cauză cât și a celor din jur [1, 28].

Tratamentele utilizate sunt: tratamentul medicamentos cu picături, iridotomie, laser-

trabeculoplastie (LTP), intervenția chirurgicală pentru trabeculectomie [35], ciclofotocoagulare [32]. În momentul de față se încearcă realizarea unor neuroprotectori care să ajute fibrele nervoase în lupta împotriva presiunii intraoculare [33]. Decizia asupra unui tratament sau altul depinde de stadiul în care a fost diagnosticat pacientul [22]. În cazul oricărui pacient glaucomatos scopul medicului specialist este de a păstra vederea rămasă a pacientului în stadiul în care s-a prezentat la control. Niciun tratament nu poate reda vederea deja pierdută [15].

Scopul articolului este de a evidenția gravitatea bolii și importanța unei profilaxii eficiente, de asemenea de a prezenta investigațiile și examinările necesare pentru depistarea și prevenția glaucomului.

**Material și metodă**

Pentru a prezenta examinările necesare pentru depistarea și prevenția glaucomului am realizat un studiu retrospectiv pe un lot de 90 pacienți diagnosticați cu glaucom în anul 2011 la o clinică de oftalmologie din Brașov

Au fost folosite următoarele aparate:

- Tonometrul non-contact I-care, modelul: TA01i; pentru măsurarea tensiunii intraoculare fără contact.

- Biomicroscop Topcon dotat cu aplanometru Goldmann, pentru măsurarea presiunii intraoculare cu contact și lentila Goldmann, pentru gonioscopie.
- Oftalmoscop indirect, pentru evaluarea modificărilor fundului de ochi.
- Perimetru Oculus, pentru analiza câmpului vizual.
- Tomograful în coerență optică Stratus OCT, pentru analiza straturilor retiniene.
- Pachymetru Optikon 2000, pentru măsurarea grosimii corneei.

Fiecare pacient este unic, cu diferite semne și simptome glaucomatoase și se prezintă în stadii diferite ale bolii. Din acest motiv unele persoane pot fi diagnosticate după rezultatele numai a câtorva examinări, pe când alte persoane trebuie supuse la toate examinările pentru a ajunge la un diagnostic cert [4]. La pacienții care se află într-un stadiu foarte avansat, primordial este tratamentul de urgență cu scopul de a diminua presiunea intraoculară [7].

În baza de date a celor 90 de pacienți sunt prezentate toate rezultatele examinărilor la care a fost supus fiecare pacient în parte.

### Rezultate și discuții

În primele grafice este redată repartizarea celor 90 de pacienți pe vârstă (Fig.1), gen (Fig.2) și mediul în care trăiesc (Fig. 3). Vârsta medie este de 57 ani.

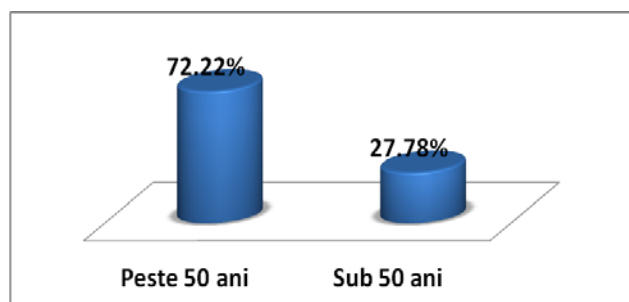


Fig. 1. Repartizarea pe grupe de vârstă

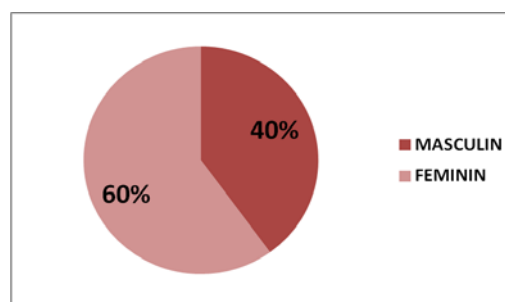


Fig. 2. Repartizarea pe sexe

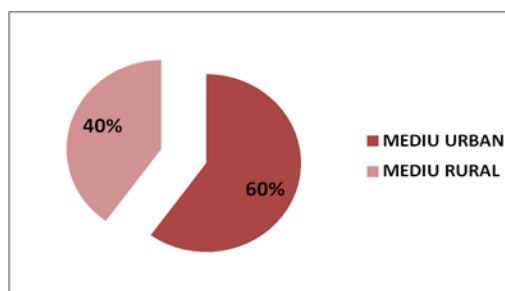


Fig. 3. Repartizarea pe mediul de proveniență

72% din pacienți diagnosticați cu glaucom având vârsta peste 50 ani, este foarte important ca persoanele cu această vârstă să se prezinte anual la un control oftalmologic pentru depistarea cât mai precoce a glaucomului și implicit stoparea evoluției bolii.

Diagnosticale exacte și incidențele lor sunt (din totalul de 90):

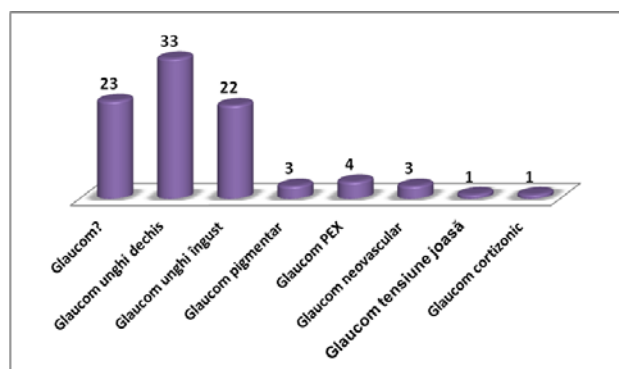


Fig. 4. Repartizarea după diagnostic

Presiunea intraoculară (PIO) este considerată cel mai important factor de risc în apariția glaucomului. Din acest motiv fiecare consult de specialitate (optometric sau oftalmologic) trebuie să cuprindă măsurarea acestei valori [14]. Comparând cele două metode utilizate – non-contact și cu aplanajie – rezultatele arată diferențe semnificative [37]. În 24% din cazuri valorile obținute sunt egale. Diferența maximă înregistrată în acest eșantion este de 17 mmHg (deviația standard este de

12.02). Concluzia este că tonometrul non-contact redă o valoare orientativă, care, dacă este suspectă, trebuie verificată cu ajutorul aplatometrului. Valorile normale sunt considerate între 10 și 21 mmHg. Însă, aceste valori sunt unele teoretice. Practic, fiecare persoană are o altă structură și rezistență a componentelor oculare. De aceea există cazuri de glaucom cu tensiune joasă (1 caz în acest eșantion cu tensiune de 10 mmHg), glaucom cu tensiune normală sau există persoane cu tensiune mai ridicată decât cea normală și fără modificări glaucomatoase la nivelul fundului de ochi [10, 20]. Această ultimă variantă poate induce în eroare medicul care hotărăște diagnosticul. De aceea, este importantă efectuarea tuturor examinărilor necesare și urmărirea evoluției în timp.

Valoarea care mai poate influența PIO este grosimea corneei [14]. Valorile considerate normale sunt de 530 – 550μm. Dacă valorile grosimii corneei se situează în afara acestui interval, PIO trebuie ajustată în funcție de acestea. Dacă grosimea este mai mică, presiunea adevărată trebuie considerată mai mare și invers, când grosimea este mai mare, presiunea va fi mai mică. Acest lucru se datorează presiunii exercitate de corneea asupra tonometrului. Dacă grosimea corneei este mai mare, și presiunea necesită de aparat va fi mai mare, deci PIO adevărată este alterată. În caz contrar, o corneea cu grosime mai mică poate fi ușor modelată, deci presiunea măsurată va fi mai mică decât cea reală. În acest lot de pacienți grosimea corneei a fost măsurată în 36% și în 7% din totalul de 90 de pacienți PIO a fost modificată în funcție de aceasta.

Pe lângă valoarea presiunii intraoculare trebuie să fie descrisă și valoarea excavației. Există pacienți cu tensiune normală și totuși cu modificări de fund de ochi, dar și pacienți cu tensiune crescută și fără modificări la papila nervului optic. Din acest motiv, glaucomul nu poate fi diagnosticat doar după rezultatul PIO. Excavația poate fi apreciată de către oftalmolog cu ajutorul unui oftalmoscop indirect [30] sau poate fi calculat cu ajutorul algoritmilor tomografiei în coerență optică. Din cei 90 de pacienți, adică 180 de ochi incluși în acest studiu, 9 (5%) au avut excavație totală cu valoarea de 1, adică toate fibrele nervoase sunt deja distruse, iar 45 (25%) au avut papilă

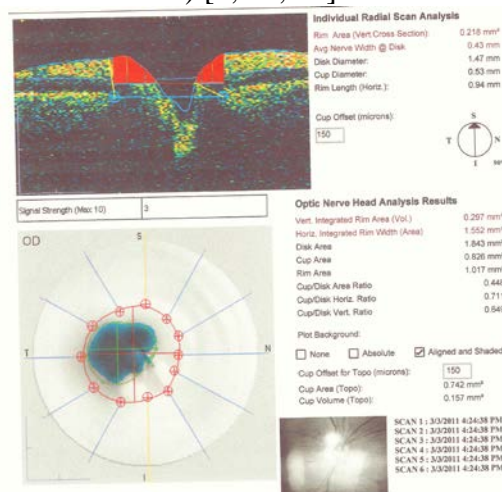
normală fără excavație. Acesta înseamnă că un sfert din pacienții incluși în studiu s-au prezentat din timp la control oftalmologic și glaucomul a fost depistat înainte să distrugă fibrele nervului optic. Media excavației este de 0,5 diametru papilar, din care rezultă că pacienții care au fost diagnosticați cu glaucom, în medie, au vederea deja pe jumătate pierdută.

Metoda cea mai precisă de a măsura diametrul excavației este tomografia oculară care, aplicând diferiți algoritmi pe fotografiile capturate, calculează atât diametrul excavației cât și diametrul total al papilei și astfel redă numeric și aria fibrelor nervoase existente (rim area [mm<sup>2</sup>]) [11, 34]. Aceeași extindere a excavației într-o papilă cu diametru mare poate însemna un stadiu incipient, pe când într-o papilă cu diametru mic acesta poate atesta un stadiu avansat al bolii [13, 18].

Cup area	Disk area	C/D ratio	Rim area
<b>1.064</b>	2.638	0.403	1.574
<b>1.034</b>	1.821	0.568	0.787
<b>1.128</b>	2.399	0.47	1.271
<b>1.255</b>	1.892	0.663	0.637

Tabel 1. Reprezentarea valorilor numerice ale diferitelor arii în cazul unei excavații aproape egale ca și extindere în mm<sup>2</sup>

De asemenea, redă și poziția exactă (nazal, temporal, superior sau inferior) unde marginea fibrelor nervoase este îngustată (RNFL Thickness) [5, 17, 36].



A. Fig. 5. A. Analiza papilei nervului optic: diametrul total și diametrul excavației (Optic nerve head alaysis);

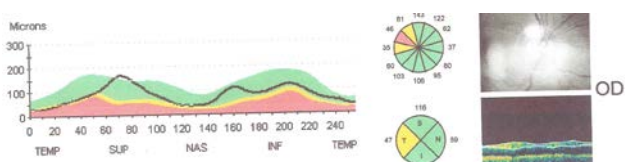


Fig. 5. B. Analiza grosimii fibrelor nervului optic (RNFL Thickness): îngustarea temporală a ariei fibrelor (rămas între 1 și 5%).

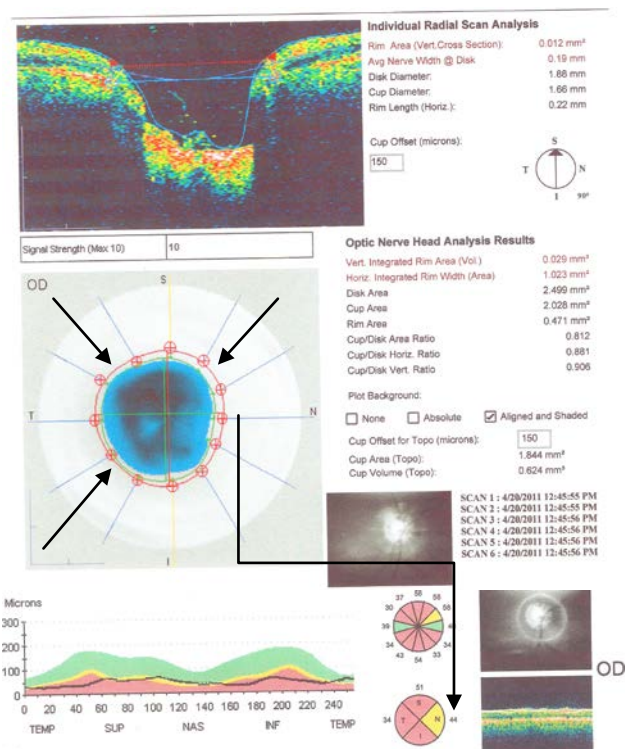


Fig. 6. A. Excavație aproape totală  
B. Doar nazal a mai rămas între 1 și 5% din fibrele nervoase; superior, inferior și temporal este sub 1%.

37% din pacienți au acceptat recomandarea medicului de a fi investigați prin tomografie oculară. Procentajul este destul de scăzut din cauza numărului crescut de cazuri avansate care nu mai necesită această examinare pentru diagnostic, dar și lipsa posibilităților financiare. Existând posibilitatea de stocare a rezultatelor, este o foarte bună metodă pentru a urmări evoluția bolii. De multe ori glaucomul nu poate fi diagnosticat cu ocazia primei consultații, neavând informații despre stadiul anterior al pacientului și caracterul evolutiv al modificărilor. Astfel, există cazuri în care se recomandă efectuarea examinărilor și stocarea acestora, și, după 6 luni - 1 an repetarea acestora pentru a hotărî dacă boala a evoluat sau

modificările sunt aceleași și nu au caracter evolutiv [12]. 9% dintre pacienții aflați sub tratament în momentul prezentării la control a trebuit să renunțe la terapie datorită diagnosticului prematur bazat doar pe o singură măsurătoare.

Pentru a evalua starea câmpului vizual și a evidenția cât de mult s-a îngustat acesta (din cauza vederii tubulare ce apare la pacienții glaucomatoși), trebuie efectuată perimetria [16]. Valoarea numerică care arată stadiul alterării vederii este MD (mean deviation). Dacă această valoare este mai mare de 1, există probleme de câmp vizual. Dintre cei 29 de pacienți (32%) la care s-a efectuat această examinare, 20 au avut un rezultat al MD de peste 1. Aproape 70% din pacienții examinați au deja probleme de vedere în momentul prezentării la control și implicit în momentul diagnosticării. Această pierdere de vedere indiferent de cantitate, nu mai poate fi redată de nici un fel de tratament.

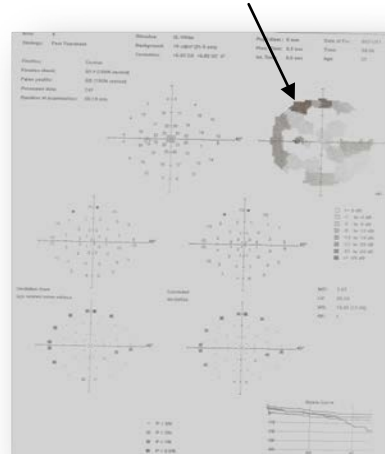


Fig. 7. Glaucom în stadiu incipient – îngustarea câmpului vizual în partea supero-nazală.

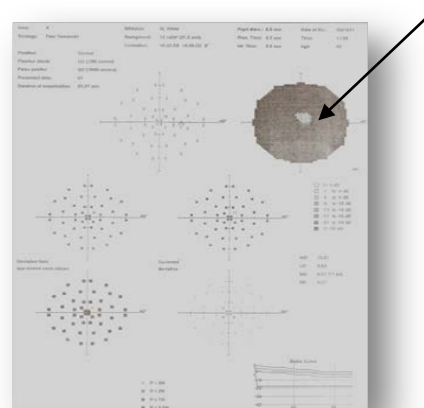


Fig. 8. Glaucom în stadiu foarte avansat – vedere tubulară foarte îngustă

Pentru a face diferența între cele două mari categorii de glaucom – cu unghi deschis [31] respectiv cu unghi îngust – este necesară gonioscopia [26]. Aceasta este metoda prin care se apreciază adâncimea camerei anterioare [6].

Gonioscopia precizează exact diagnosticul, mai ales în cazul glaucomului cu unghi îngust. 24% din acest lot de pacienți a avut unghiul irido-corneean îngust de gradul 0, I și II [6, 27].

Cea mai avansată metodă de a evalua și măsura unghiul camerular este ultrasonografia biomicroscopică (UBM – ultasound biomicroscopy) [9.]. Fiind o metodă foarte nouă, nu am introdus rezultatele în baza de date deoarece s-au efectuat doar câteva măsurători de testare al aparaturii. Un exemplu este prezentat în Fig. 9.

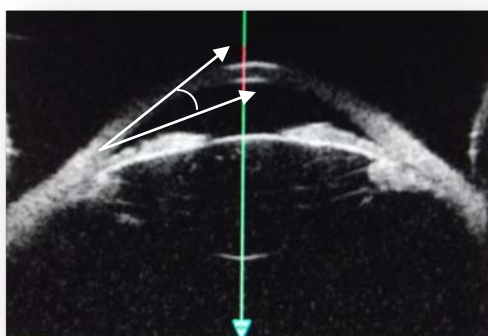


Fig. 9. Imagine capturată cu ajutorul UBM – unghi irido-corneean îngust la un pacient diagnosticat cu glaucom cu unghi îngust

Din totalul de 90 de pacienți incluși în acest studiu retrospectiv, 26% s-a prezentat cu tratament anterior pentru glaucom, respectiv 74% fără tratament, la un control de rutină (Fig. 10.).

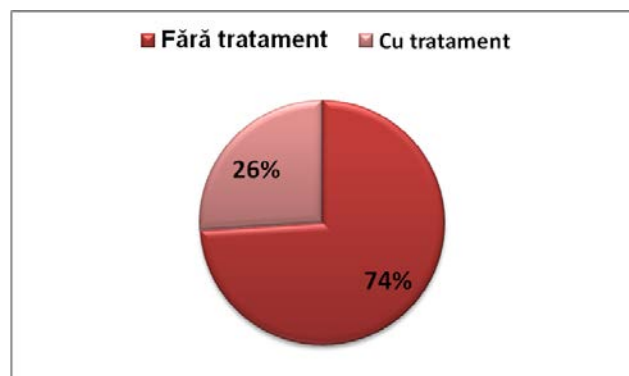


Fig. 10. Repartizarea în funcție de prezența sau absența tratamentului la primul control

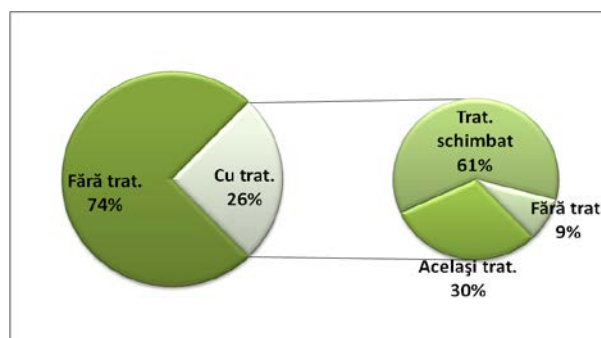


Fig. 11. Repartizarea celor cu tratament anterior (% din total)

Fig. 11. prezintă acuratețea tratamentului și diagnosticului anterior: din cei 23 de pacienți (26% din total), 7 (30% din cei 23) au rămas cu același tratament care s-a dovedit eficient; 14 pacienți (61% din cei 23) au primit alt tratament medicamentos sau și cu laser din cauza ineficienței celui anterior; 2 pacienți (9%) au rămas fără tratament din cauza deciziei specialistului asupra lipsei glaucomului. Concluzia este că efectuarea a cât mai multor examinări este esențială pentru un diagnostic precis și pentru evaluarea stadiului exact al bolii. Astfel, decizia asupra unui tratament sau altul are un rezultat mult mai favorabil și mai eficient [24].

Pacienții care s-au prezentat la un simplu control de rutină, fără simptome subiective de glaucom (74%), din punct de vedere al deciziei medicului, sunt repartizați astfel: 67% - 45 pacienți - (din cei 67) au primit tratament pentru glaucom; 33% - 22 pacienți - (din cei 67) au rămas fără tratament sub supraveghere (Fig. 12.).

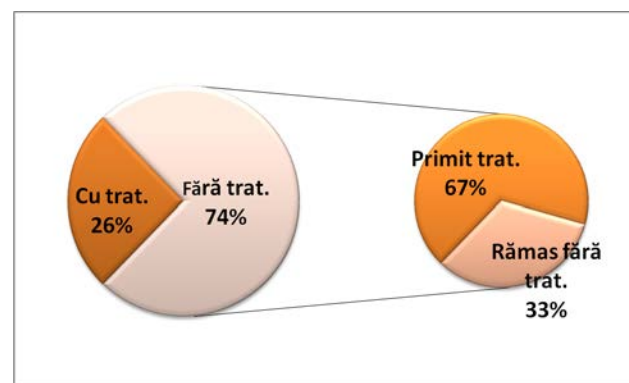


Fig. 12. Repartizarea celor fără tratament (% din total)

Din cei 45 de pacienți noi diagnosticați cu glaucom, 30 de pacienți - 67% - au fost diagnosticați cu ajutorul rezultatelor examinărilor și măsurătorilor suplimentare efectuate (pachymetrie, gonioscopie, tomo-grafie, câmp vizual). Ceilalți 22 de pacienți prezintă semne care ridică suspiciunea prezenței glaucomului, dar aceste semne nu sunt decisive. Trebuie urmărit caracterul lor evolutiv, ceea ce se poate realiza cel mai simplu și sigur cu ajutorul aparatelor de măsurare și a bazelor de date incluse în programul acestor aparate [29]. Astfel se pot compara rezultatele examinărilor de la un control la altul și se poate hotărî dacă aceste modificări au caracter evolutiv sau nu. Prin urmare se pot evita cazurile în care se prescrie tratament chiar și în lipsa bolii.

<b>Incipient?</b>	23	<b>25.56%</b>
<b>Incipient</b>	32	<b>35.56%</b>
<b>Avansat</b>	24	<b>26.67%</b>
<b>Acut</b>	11	<b>12.22%</b>

Tabel 2. Repartizarea pacienților în funcție de stadiul în care s-au prezentat

12% din totalul de 90 de pacienți au fost diagnosticați în stadiul acut al bolii. În acest stadiu boala este deja foarte avansată, pierderea vederii este mai accentuată și apar și simptome subiective cum ar fi dureri de cap, dureri oculare, greață, eventual vomă. 27% s-au prezentat în stadiu avansat, dintre care 33% chiar și sub tratament. În acest stadiu, de cele mai multe ori, pacientul nu conștientizează îngustarea câmpului vizual, nu are alte simptome și datorită neglijenței, lipsei de interes și lipsei de educație, pacientul ajunge la oftalmolog în momentul în care rezultatele nu pot fi decât modeste. 36% au fost diagnosticați în stadiul incipient în care glaucomul încă nu a pus în pericol vederea, respectiv 25% în stadiul în care încă nu se poate preciza cu certitudine prezența bolii, dar semne suspecte există. În cazul acestor pacienți se vor efectua examinări și vor fi chemați la control periodic sau se va interveni preventiv în cazul celor cu adâncimea camerei anterioare mică cu iridotomie. În concluzie, în 61% din cazuri s-a prevenit sau s-a detectat glaucomul într-un stadiu incipient, acesta fiind esențial în străduința specialiștilor de a păstra cât mai mult din vederea

pacientului și de a asigura o calitate cât mai bună a vieții lor.

### Discuții

Analizând repartizarea pacienților după mediul de proveniență și stadiul bolii în care s-au prezentat, se poate afirma că cele mai multe cazuri de succes (diagnosticarea în stadiul incipient) s-au înregistrat în mediul urban.

Stadiul în care s-au prezentat din mediul rural				În total:
Incipient?	Incipient	Avansat	Acut	
7	11	13	5	36
Stadiul în care s-au prezentat din mediul urban				În total:
Incipient?	Incipient	Avansat	Acut	
16	21	11	6	54

Tabel 3. Stadiul bolnavilor la momentul diagnosticării în funcție de mediul de proveniență

Numărul pacienților în stadiul acut și avansat din cele două medii este aproximativ egal, pe când stadiul incipient se înregistrează în 50% dintre pacienții din mediul rural respectiv 69% dintre cei din mediul urban.

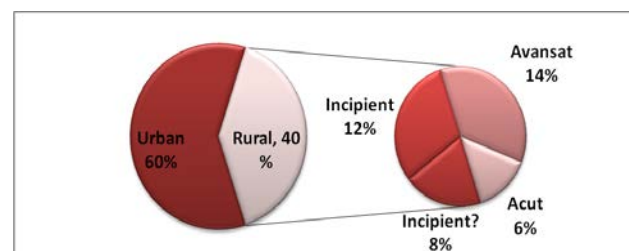


Fig. 13. Repartizarea pacienților din mediul rural în funcție de stadiul bolii (% din total)

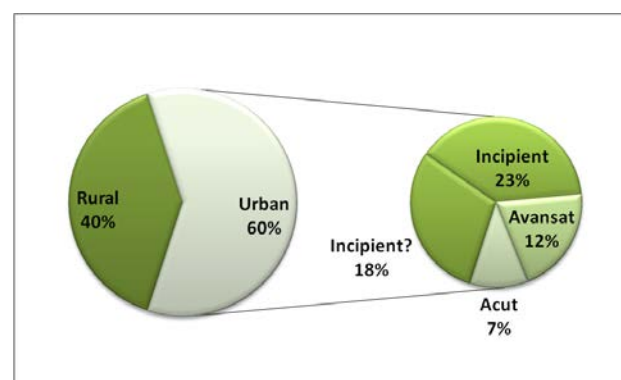


Fig. 14. Repartizarea pacienților din mediul urban în funcție de stadiul bolii (% din total)

Aceste rezultate ridică problema unei mai bune educații și informări. Populația din mediul urban are mai multe cunoștințe

referitoare la bolile oculare, dar nu îndeajuns. Neglijența încă este prezentă și în mediul urban. Pacienții se prezintă la control de multe ori doar dacă au simptome severe pe care le-au neglijat la început din motive personale sau financiare. Populația încă nu este educată să se prezinte la controale anuale pentru a preveni diferite boli sau pentru a le depista în faza inițială. Populația din mediul rural este dezavantajată atât din cauza lipsei informațiilor despre bolile oculare, cât și din cauza posibilităților financiare restrânse pentru a călători la clinici mai specializate și pentru a efectua testele necesare.

O altă problemă majoră este complianța pacienților față de tratament. [2] Tratamentul medicamentos fiind pe viață, pacientul trebuie să înțeleagă și să respecte indicațiile medicului. Dacă specialistul nu explică clar ce trebuie făcut și cât de important este continuitatea tratamentului, există posibilitatea ca pacientul la primele semne deranjante să oprească tratamentul. Picăturile anti-glucomatoase pot avea diferite efecte secundare, cum ar fi hiperemie oculară sau palpebrală, dureri de cap, lăcrimare abundentă. Trebuie precizate aceste posibile reacții adverse pentru ca pacientul să nu se sperie și să nu oprească tratamentul. Există și cazuri în care neavând informații despre consecințele severe ale glaucomului, pacientul renunță la picături fără motive întemeiate.

Pentru a îmbunătăți statusul prezent al informării populației se pot organiza acțiuni de screening pentru glaucom prin care, în primul rând pacienții vor beneficia de testele de screening pentru primele semne glaucomatoase (PIO non-contact, diametrul excavației cu oftalmoscop direct) și, în al doilea rând, vor afla mai multe informații despre ce înseamnă glaucomul și care sunt primele simptome cu care trebuie să se prezinte la un control de specialitate [8, 19]. De asemenea, se poate accentua importanța controalelor anuale pentru prevenția și depistarea eficientă a glaucomului.

O a doua metodă ar fi realizarea unor pliante care să conțină informațiile de bază despre glaucom, ce înseamnă, ce simptome și ce consecințe poate avea. Astfel, pacienții ar putea evalua și înțelege cât de importantă și cu mult mai ușoară este prevenția acestei boli decât tratamentul ulterior, în stadiile mai avansate.

## Concluzii

Pentru acest articol am realizat un studiu retrospectiv pe un lot de 90 pacienți care s-au prezentat la control oftalmologic în anul 2011 și au fost diagnosticați cu glaucom. În 61% din cazuri s-a reușit depistarea precoce sau prevenția apariției glaucomului. Majoritatea acestor cazuri de succes s-au diagnosticat cu ajutorul examinărilor suplimentare și aparatelor de măsurare.

Cele mai importante concluzii sunt:

1. Pentru un diagnostic și tratament sigur și eficient este esențial de a efectua examinările necesare pentru documentarea tuturor valorilor influențate de glaucom și observarea evoluției lor în timp [12]. Există pacienți cu modificări funcționale, cu modificări structurale, sau ambele [36]. Și acest lucru accentuează importanța efectuării tuturor examinărilor pentru un diagnostic cert [21].
2. Pentru a reuși prevenția sau depistarea glaucomului în stadiul incipient, pacienții trebuie educați să se prezinte la controale de rutină chiar dacă nu au simptome subiective și trebuie să aibă informații de bază despre glaucom pentru a cunoaște consecințele severe și ireversibile pe care acesta le are.

## Aknowledgement

Dr. Sisak Ștefan. S.C. Neurofta S.R.L.

## Bibliografie

- [1] Achal, K., Alexander. S.: Profiling Glaucoma, Continuing Education & Training, Module 12 Part 9: Vision in the aged, 11.09.2009, pag. 40 - 45.
- [2] Alan, R., Davinder, S.: Compliance and Adherence in Glaucoma Management, Indian Journal of Ophthalmology, Vol. 59, Suppl. 1, 2011, pag. 93 - 96.
- [3] Anders, H.: Perimetry, Tonometry and Epidemiology: the Fate of Glaucoma Management, Acta Ophthalmologica 2011.
- [4] Chandrasekhar, G., et all: Evidence-based Approach to Glaucoma Management, Indian Journal of

- Ophthalmology, 2011, Vol. 59, Suppl. 1, pag. 5 - 10.
- [5] Christopher, K., L., et all: Evaluation of Retinal Nerve Fiber Layer Progression in Glaucoma: A Study on Optical Coherence Tomography Guided Progression Analysis, Investigative Ophthalmology & Visual Science, January 2010, Vol. 51, No. 1, pag. 217 - 222.
- [6] Clair, M.: Assessment of the Anterior Chamber Angle and Depth, Optometry Today, 15.10.2010, pag. 42 - 44.
- [7] Clement, C., I., Ivan, G.: The Management of Complicated Glaucoma, Indian Journal of Ophthalmology, Vol. 59, Suppl. 1, 2011, pag. 141 - 147.
- [8] Craig, F., et al: Screening for Primary Open-Angle Glaucoma in the Primary Care Setting: An Update for the U.S. Preventive Services Task Force, Ann Fam Med, 2005, vol. 3, pag. 167 - 170.
- [9] Desmond, T., L., Q., et. all.: Angle Imaging: Advances and Challenges, Indian Journal of Ophthalmology, 2011, 59 Suppl: 1, pag. 69 - 75.
- [10] Douglas, R., A.: Normal Tension Glaucoma, Indian Journal of Ophthalmology, 2011, 59 Suppl 1, pag. 97 - 101.
- [11] Ganesh, B., T., R., Shenbagadevi, S.: Automatic Detection of Glaucoma Using Fundus Image, European Journal of Scientific Research, Vol. 59, No. 1., 2011, pag. 22 - 32.
- [12] Gianmarco, V., et all: Role of Imaging in Glaucoma Diagnosis and Follow-up, Indian Journal of Ophthalmology, 2011, Vol. 59, Suppl. 1, pag. 59 - 68.
- [13] Kavitha, S., et all: Neuroretinal Rim Quantification in Fundus Images to Detect Glaucoma, International Journal of Computer Science and Network Security, Vol. 10, No. 6, 2010, pag. 134 - 140.
- [14] Kirsten, E., H.: Clinical Decision Making V: Intraocular Pressure and Tonometry, Continuing Education and Training, 14.11.2008, pag. 30 - 38.
- [15] Lisa, C., et all: Optimizing Glaucoma Referral, Continuing Education and Training, 03.06.2011, pag. 40 - 44.
- [16] Luciana, M., A., Felipe, A., M.: The Role of Standard Automated Perimetry and Newer Functional Methods for Glaucoma Diagnosis and Follow-up, Indian Journal of Ophthalmology, Vol. 59, Suppl. 1, 2011, pag. 53 - 58.
- [17] Maha, M., M.: Detection of Early Glaucomatous Damage in Pseudo Exfoliation Syndrome by Assessment of Retinal Nerve Fiber Layer Thickness, Middle East African Journal of Ophthalmology, Vol. 16, No. 3, July-Sept 2009, pag. 141 - 145.
- [18] Naoki, C., et. all.: Association between Optic Nerve Blood Flow and Objective Examinations in Glaucoma Patients with Generalized Enlargement Disk Type, Clinical Ophthalmology, 2011:5, pag. 1549 - 1556.
- [19] NHMRC Guidelienes for the Screening, Prognosis, Diagnosis, Management and Prevention of Glaucoma, Commonwealth of Australia, 2010.
- [20] Nikhil, S., C., et all: Cupped disk with normal intraocular pressure: The long road to avoid misdiagnoses, 2010.
- [21] Pooja, S., et all: Diagnostic Tools for Glaucoma Detection and Management, Survey of Ophthalmology, Vol. 53, Suppl. 1, Nov. 2008, pag. 17 - 32.
- [22] Rajul, S., P., et all: Practical Approach to Medical Management of Glaucoma, Indian Journal of Ophthalmology, 2008, Vol. 56, No. 3, pag. 223 - 230.
- [23] Ravi, T., Klaus. L., Rajul, P.: Evaluation of a Glaucoma Patient, Indian Journal of Ophthalmology, 2011, 59 Suppl 1, pag. 43 - 52.
- [24] Ravi, T., Rajul, S., P.: How to Assess a Patient for Glaucoma, Community Eye Health Journal, Vol. 19, No. 59, 2006, pag. 36 - 37.
- [25] Renu, A., et all: Current Concepts in the Pathophysiology of Glaucoma, Indian Journal of Ophthalmology, Vol. 57, No. 4, 2009, pag. 257 - 266.
- [26] Ribhi, H., et all: Primary Open-Angle Glaucoma: Diagnostic Approaches and Management, Journal of the National Medical Association, Vol. 101, No. 1, 2009, pag. 46 - 50.



- [27] Richard, M., P.: Optometric Grading Scales – For use in everyday practice, *Optometry Today*, 2003, October 17, pag. 39 - 42.
- [28] Roger, M.: *Understanding and Living with Glaucoma*, 2011.
- [29] Rohit, V., et all: Disease Progression and the Need for Neuroprotection in Glaucoma Management, *The American Journal of Managed Care*, Vol. 14, No. 1, Feb. 2008, pag. 15 - 19.
- [30] Rupert, R., A., B.: The Optic Nerve Head in Glaucoma, *Community Eye Health Journal*, Vol. 19, No. 59, September 2006, pag. 44 - 45.
- [31] Saurabh, G.: Management of Open Angle Glaucoma, *Continuing Education and Training*, 09.04.2010, pag. 34 - 41.
- [32] Stephen, B.: Medical Management of Glaucoma, *Continuing Education and Training*, 12.03.2010, pag. 34 – 40.
- [33] Stuart, J., M., et all: Current Management of Glaucoma and the Need for Complete Therapy, *The American Journal of Managed Care*, Vol. 14, No. 1, 2008, pag. 20 - 27.
- [34] Sujata, S., et. all.: Comparative Evaluation of Optical Coherence Tomography in Glaucomatous, Ocular Hypertensive and Normal Eyes, *Indian Journal of Ophthalmology*, Vol. 55, No. 4, pag. 283 - 287.
- [35] Tarek, S., Shibal, B.: Surgical Management of Glaucoma: Evolving Paradigms, *Indian Journal of Ophthalmology*, Vol. 59, Suppl. 1, 2011, pag. 123 - 130.
- [36] Teresa, R., et all: Ganglion Cell Complex and Retinal Nerve Fiber Layer Measured by Fourier-domain Optical Coherence Tomography for Early Detection of Structural Damage in Patients with Preperimetric Glaucoma, *Clinical Ophthalmology*, 2011:5, pag. 961 - 969.
- [37] Viney, G., et all: Inter-instrument Agreement and Influence of Central Corneal Thickness on Measurements with Goldmann, pneumotonometer and noncontact tonometer in glaucomatous eyes, *Indian Journal of Ophthalmology*, 2006, Vol. 54, No. 4, pag. 261 - 265.
- [38] Ying, P., Rohit, V.: Natural History of Glaucoma, *Indian Journal of Ophthalmology*, 2011, Vol. 59, Suppl. 1, pag. 19 - 23.