

într-un caz s-a depistat gradul I de extindere a procesului degenerativ. Respectiv la practicarea dexametazonei gradul I – 3 cazuri și gradul II – 8 cazuri).

Bibliografie

1. Евграфов Ю.Е., Батманов Ю.Е. Катаракта. М., 2005, с. 304-307.
2. Бржевский В.В., Сомов Е.Е. Роговично-конъюнктивальный кератоз (диагностика, клиника, лечение). Санкт-Петербург, 2002, с. 142.
3. Бржевский В.В., Сомов Е.Е. Диагностика и лечение больных с синдромом «сухого глаза» /Санкт-Петербург, 2005, с. 3.

APORTUL ULTRASONOGRAFIEI ÎN TRAUMATISMUL ORBITAR COMPLICAT CU CORPUL STRĂIN INTRAORBITAR

Elena Cepoida¹, Natalia Lupașco²

USMF “Nicolae Testemițanu”¹, Spitalul Clinic Republican²

Summary

The role of ultrasound in orbital trauma complicated with intraorbital foreign body

We have carried out a prospective study of 115 patients with orbital trauma, admitted to or consulted in the Clinical Republican Hospital. Ocular ultrasound have demonstrated both high sensibility (80%) and high specificity (85%) in the foreign body localization, being especially valuable in the following clinical situations: the foreign body placed in the anterior segment of the affected eye, solitary foreign body as well as in the diagnosis of the orbital trauma complications such as corpus vitreousus hemorrhage, eye globe rupture, crystalline dyslocation, both partial and complete retina or tunica vasculosa rupture or separation.

Rezumat

Am efectuat o cercetare științifică pe un lot din 115 pacienți cu traumatism orbital, internați sau consultați în Spitalul Clinic Republican. Examenul ultrasonografic orbital a demonstrat atât sensibilitatea (80%) cât și specificitatea (85%) înalte în localizarea corpului străin intraorbital, fiind cel mai avantajos în următoarele situații clinice: corpul străin intraorbital plasat în segmentul ocular anterior, în caz de corpul străin solitar, precum și în aprecierea imagistică a astfel de complicații ca hemoragia în corpul vitreos, ruptura globului ocular, dislocarea cristalinului, ruptura sau detașarea parțială sau completă a retinei sau a tunicii vasculare.

Actualitate

Traumatismul orbital reprezintă o problemă importantă a oftalmologiei contemporane, care, însă, la o mare parte din pacienți poate fi cu succes soluționată în caz de diagnosticul timpuriu corect. Ultrasonografia orbitală este o opțiune imagistică frecvent utilizată în ultimul timp pentru o evaluare complexă a traumatismului orbital, precum și a complicațiilor lui. În același timp, există un număr limitat de studii, ce cercetează loturi suficient de mari de pacienți pentru a fundamenta generalizări și concluzii valabile din punct de vedere științific.

Obiectivul

Demonstrarea avantajelor și dezavantajelor ultrasonografiei orbitare în evaluarea complexă a traumatismului orbital, complicat cu corpul străin intraorbital.

Material și metode

Ultrasonografia orbitală a fost efectuată la 115 pacienți consultați sau internați în Spitalul Clinic Republican. Lotul studiat a inclus 72 (62,6%) de bărbați și 33 (28,7%) de femei cu vârsta medie 35,5±6,9 ani și 37,6±8,9 ani corespunzător. A fost efectuat examenul ultrasonografic orbital în modul M și B cu evaluarea țesuturilor intraorbitari moi. O particularitate a lotului studiat a fost prezența exclusivă a pacienților cu corpul străin radiopozitiv, precum și studiul

simultan al bolnavilor cu corpuri străine atât intra- cât și extraoculari, cu corpuri străine localizați atât în segmentul ocular anterior cât și posterior.

Rezultate

Diagnosticul pozitiv, prezența corpului străin, a fost depistat în 95 (82,6%) de cazuri. Nereușita relativ înaltă în determinarea prezenței corpului străin intraorbital a fost înregistrată, în special, la pacienții cu localizare extraoculară (din 16 cazuri, corpul străin a fost depistat la 2 bolnavi cu localizare superficială și perioculară, sensibilitatea diagnostică fiind în această localizare 12,5%) și în zona de tranziție - segmentul posterior (din 12 cazuri, corpul străin a fost depistat la 6 bolnavi, sensibilitatea diagnostică în această localizare fiind de 50%).

Tabelul 1

Sensibilitatea și specificitatea localizării ultrasonografice a corpurilor străine intraorbitari

	Corpul străin prezent	Corpul străin absent	Total
Diagnosticul pozitiv	VR – 92 (a)	FP – 3 (b)	95
Diagnosticul negativ	FN – 23 (c)	VN – 17 (d)	40
Total	115	20	135

Notă:

Sensibilitatea metodei = $a / (a+c) = 80,0\%$;

Specificitatea metodei = $d / (d+b) = 85\%$;

RPP – raportul predictiv pozitiv = $\text{Sensibilitate} / (1 - \text{Specificitate}) = 5,33$;

RPN – raportul predictiv negativ = $(1 - \text{Sensibilitate}) / \text{Specificitate} = 0,188$.

Corpul străin intraorbital solitar (105 cazuri) a fost localizat, conform datelor intraoperatorii: în corpul vitreos – 77 (73,3%) de cazuri, în zona de tranziție – 10 (9,5%) cazuri, în cristalin sau camera anterioară – 5 (4,8%) cazuri, intraorbital extraocular – 13 (12,4%) cazuri (Figura 1). La 10 pacienți au fost intraoperator depistați corpuri străine multiple. În cazul corpurilor străine multiple sensibilitatea diagnosticului pozitiv a fost numai de 50%.

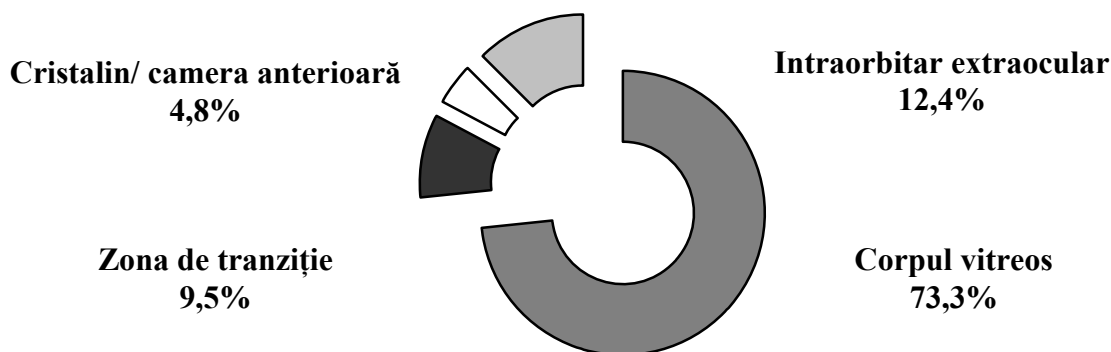


Figura 1. Localizarea corpurilor străine intraorbitari

În același timp examenul ultrasonografic a fost util în depistarea *endoftalmitei posttraumatice* 16/18 (88,9%) cazuri, *hemoragiei vitreene* 25/30 (83,3%) de cazuri, *hifemei* 15/15 (100%) cazuri. În schimb, emfizemul și fracturile pereților orbitari au îngreunat semnificativ interpretarea datelor ultrasonografice, ceea ce explică dificultățile atât în atestarea prezenței corpului străin cât și localizării lui. Posibilitatea unei examinări dinamice, lipsită de riscul de iradiere nefundamentată reprezintă un atu al examenului ultrasonografic. Necesitatea monitorizării stării globului ocular a fost secundară complicațiilor coexistente (endoftalmitei, hifemei, hemoragiei vitreene masive, suspectarea detașării retinei) și a fost implementată în 36 (31,3%) de cazuri.

Hifema reprezintă o hemoragie în camera oculară anterioară și este relativ ușor depistată cu ajutorul examenului ultrasonografic, sensibilitatea fiind de 100%. Hifema s-a manifestat printr-o zonă hiperecogenă, care își schimbă forma în dinamică, recent după traumă.

Ultrasonografia oculară a fost utilă în depistarea **deplasării cristalinului** și dezvoltării **uveitei posttraumatice secundare** (diagnosticul pozitiv la 60 din 64 pacienți, având o sensibilitate de 93,75%). Dislocarea cristalinului s-a manifestat prin schimbarea poziției lui și prin diferite modificări din partea corpului vitreos juxtapus. Ruptura capsulei posterioare a cristalinului cu înclavarea lui în segmentul anterior al corpului vitreos a fost vizualizată dificil prin examenul oftalmoscopic. Diagnosticarea acesteia a prezentat un interes primordial la pacienții cu traumatisme obtuze, fără corpi străini intraorbitari, care reprezentau o urgență oftalmologică chirurgicală și necesitau un răspuns adecvat imediat.

Hemoragia în corpul vitreos, depistată la 25 din 30 (83,3%) de bolnavi, a fost dificil de evidențiat în primele 24 de ore, când s-a constatat numai câteva reflecții cu o amplitudine joasă. În continuare, la o distanță de câteva zile, ultrasonografia a devenit indispensabilă în diagnosticarea acestei complicații, vizualizându-se ca o opacifiere a zonei afectate, care creștea ca intensitate în dinamică. Ecografia a permis identificarea celor mai mici hemoragii, prezentate ultrasonografic sub formă de zone hiperecogene, răspândite în volumul corpului vitreos. Sonografic am precizat dimensiunile hemoragiei, precum și complicațiile posibile asociate ca: detașarea retinei, corioidei, ruptura retinei.

Rupturile și detașamentele retinei s-au produs în regiunile adiacente segmentului posterior al globului ocular, corpul vitreos, fiind fixat în segmentul anterior de partea plană și procesele ciliare, iar în segmentul posterior – de discul nervului optic. La depistarea complicațiilor sus-numite, la o distanță de câteva zile, am întâlnit greutate de diagnostic, cauzate de apariția hiperecogenităților în focarul hemoragic. Astfel am ajuns la concluzia, că evaluarea imediată (în primele 24 de ore) este primordială pentru diagnosticarea integrității tunicelor oculare. În cazul când focarul hemoragic în corpul vitreos era reabsorbit parțial sau complet, diagnosticul a fost tardiv, traumatismul având 4-6 săptămâni. Am recurs la monitorizarea ultrasonografică patru în patru săptămâni, pentru a evita complicațiile tardive. Datorită adresării întârziate a pacienților cu traumatismul orbital la 6 pacienți din 30 (20%) de pacienți investigați au fost înregistrate semnele sus-numite.

Detașarea retinei pe fundalul globului ocular relativ intact a fost depistată la 7(6,1%) pacienți. Efectiv, la pacienții cu globul ocular macelat o astfel de informație diagnostică are o valoare prognostică limitată. Detașarea retiniană completă s-a vizualizat la ecografie ca o umbră sonografică sub formă de „V”, proeminată în corpul vitreos, păstrând conexiunile ferme anterior de „ora serata” și posterior de discul nervului optic. Ca și ruptura retiniană ea a fost mascată de o hemoragia vitreană masivă. În locul detașării retiniene între tunici s-a păstrat o zonă ecotransparentă. Însă, în caz de o hemoragie subretiniană asociată, s-a vizualizat ca lichid cu o ecogenitate sporită (2 cazuri în lotul studiat). Detașarea parțială, determinată la 5 pacienți, a apărut ca a o linie suplimentară, care se extindea spre discul nervului optic, însă neîntrecând ultimul. Detașarea recentă a retinei a demonstrat o anumită mobilitate de tip „ondulant”, reflectând o vitreo-retinopatie progresivă până la instalarea semnului „triunghiului” hiperecogen, care reprezintă finalizarea proceselor reparative locale, secundare acestei complicații.

Similar cu afectarea retiniană, pot fi diagnosticate **leziunile tunicii vasculare**. Ultrasonografic detașarea corioidei s-a vizualizat ca proeminenări dințate convexe în corpul vitreos. S-a menținut atașamentul tunicii vasculare - anterior de scleră și posterior – de venele vortice. Acest diagnostic este foarte important (detașarea completă indică un prognostic nefavorabil), fiind depistată la 2 pacienți. Depistarea complicațiilor la etapa detașării parțiale este importantă. O altă complicație, care se dezvoltă în rezultatul traumatismului orbital, complicat cu corpul intraorbital străin, reprezintă corioidita cronică posttraumatică. Ultrasonografia orbitală determină corioidita cronică ca o îngroșare a tunicii vasculare mai mult de 1 mm. Corioidita cronică a fost depistată la 12(10,4%) pacienți. Ruptura globului ocular este o complicație alarmantă și solicită o investigație ultrasonografică gentilă, datorită riscului real de macelare a

ochiului traumatizat, întâlnindu-se la 19 (16,5%) pacienți. La 16 (84,2%) bolnavi impactul traumatic a fost suportat din direcția anterio-laterală, cu o ruptură sclerală equatorială. Ultrasonografic se aprecia distorsiunea globului ocular, diminuarea volumului lui, hemoragia intravitreană, precum și lipsa continuității umbrei sclerale. Însă, acest diagnostic este greu de apreciat numai cu ajutorul ultrasonografiei orbitare. În astfel de cazuri se recomandă efectuarea tomografiei computerizate 3D a ochiului traumatizat. Din metodele oftalmologice a fost utilă tonometria.

Evaluarea dinamică a **hemoragiei vitreene** este importantă: sângele nativ este destul de agresiv vis-a-vis de structurile oculare. El poate produce detașarea corpului vitreos, lichifierea gelului din corpul vitreos, formarea pseudocapsulei sau a membranelor fibroase în corpul vitreos. Ultimele, la rândul lor se pot complica cu detașarea retinei prin tracțiune și, efectiv, cu pierderea vederii sau cel puțin cu diminuarea acuității vizuale. Detașarea retinei secundară este de obicei provocată de un efort fizic sau un traumatism orbital repetat. Această complicație a fost înregistrată la un (0,9%) pacient.

Membranele fibroase pot fi mobile, dar în dinamică ele devin mai stabile, formând sinechiile cu retina și corioidul. Este important de diferențiat membranele fibrinoase de la retina detașată: ele sunt mai fine, au o reflectivitate mai joasă, schimb poziția împreună cu gelul globului vitreos, nu sunt atașate de discul nervului optic. Lichidarea complicațiilor tardive a fost necesară la 3 (2,6%) pacienți cu rezultate favorabile în dinamică. Ruptura retinei, demonstrată la 4 bolnavi cu hemoragii vitreene și încă în 10 alte cazuri, formând în total un lot de 14 (12,2%) pacienți, a reprezentat o complicație a traumatismului orbital, care a precedat dezvoltarea detașării retiniene. Ruptura retinei se dezvoltă sub influența stresului mecanic de contuzie. Ruptura retinei, determinată sonografic ca pierderea integrității retinei, a fost depistată la nivelul deplasării maxime a sclerei. Mai dificil a fost determinată ruptura retiniană la pacienții cu hemoragia vitreană asociată, mascând-o.

Corpul străin, fiind rezultatul unei traumei penetrante, produce un grup de complicații mai mult sau mai puțin specifice: hemoragie vitreană, încarcerarea corpului vitreos, detașarea segmentului posterior al corpului vitreos, formarea adeziunilor vitreo-retinale și rupturile retinei, fiind drept rezultat atât acțiunii directe, cât și contuziei exercitate de corpul străin pe parcursul mișcării lui. În cazul unui corp străin perforant au fost vizualizate 2 orificii: de intrare și de ieșire. Uneori corpul străin poate fi presupus anume după prezența acestui traiect. Datorită simptomelor respective a fost depistat corpul străin intraorbital la 8 pacienți (în 2 cazuri periocular și la 6 bolnavi – în zona de tranziție). Menționăm, că astfel de traiect poate fi lăsat numai de un corp străin cu o viteză înaltă de mișcare.

În cazuri de diagnostic nereușit al corpului intraorbital, ultimul a fost localizat extraocular. Problemele de diagnostic ultrasonografic la acești pacienți au fost legate cu ecogenitatea sporită a țesutului adipos intraorbital, mascând semnalul reflectat de corpul străin intraorbital. Încarcerarea corpului vitreos este o complicație periculoasă a corpului străin intraorbital. Ea reprezintă înclavarea corpului vitreos în retină cu formarea ulterioară a adeziunilor vitreo-retiniene, întâlnindu-se la 12 (10,4%) pacienți. Încarcerarea corpului vitreos s-a manifestat ultrasonografic prin repartizarea asimetrică a gelului din corpul vitreos sau vizualizarea directă a penetrării lui în tunicile oculare.

Depistarea ultrasonografică a aerului în globul ocular ne-a relatat o leziune cu caracter penetrant, care a fost prezentă la 57 (49,6%) de pacienți, traducându-se ecografic ca o zonă cu hipoeogenitate maximă. La rândul lor, bulele de aer mici, datorită contrastului considerabil la granița între aer și conținutul globului ocular au apărut ca niște formațiuni hiperecogene mici, mascând sau mimând corpii străini metalici, fiind apreciat la 9 (7,8%) pacienți.

Discuții

Ecografia se manifestă ca una dintre metodele cele mai utile datorită costului redus, mobilității aparatului, exactității diagnosticului pozitiv. Astfel, este necesar de apreciat valoarea și locul acestei metode la pacienții cu un traumatism orbital. Utilitatea sporită a metodei ultrasonografice a fost demonstrată la pacienții cu localizarea corpului străin în segmentul ocular anterior. În același timp, exactitatea localizării diminuează simultan cu o amplasare mai profundă a

corpului străin și, în special, în cazul localizării extraoculare intraorbitare, în pâlnia musculară. Localizarea corpului străin în masa mușchilor perioculari face practic imposibilă depistarea corpului străin intraorbital, care devine mobil [5,7].

În absența corpului străin și modificărilor avansate ale structurilor anatomice orbitare ultrasonografia reprezintă o metodă diagnostică de înaltă valoare, oferind posibilitatea de depistare a hemorgaiei vitreene, dislocării și rupturii cristalinului, detașării tunicilor oculare, prezenței corpului străin. În același timp, leziunea structurilor intraorbitari extraoculare, precum și a pereților orbitari este greu de evaluat ultrasonografic [5].

Avantajele principale ale ecografiei oculare cuprind caracterul netraumatizant al investigației, nu necesită rupere de contact, are o rezoluție net superioară în comparație cu alte metode imagistice și are o posibilitate a diagnosticării corpurilor străini intraoculare [7].

Dezavantajele metodei sunt: specificitate redusă, care îngreunează o interpretare corectă a modificărilor patologice depistate, datorită influenței complicațiilor posttraumatice și a perturbațiilor anatomice provocate de traumă. Este problematică aplicarea metodei ecografice într-un scurt timp după traumatism, pe un ochi lezat în cadrul unui traumatism deschis. Este solicitată utilizarea ei la pacienții după o prelucrare primară chirurgicală a ochiului afectat. Această aplicabilitate, relativ limitată la pacienții cu o urgență oftalmologică, transformă problema diagnostică în cea terapeutică datorită dezvoltării complicațiilor acute și creșterii riscului complicațiilor tardive [1,8].

Ecografia în modul A, oferă o posibilitate de diagnosticare a hemoragiilor vitreene și a schimbărilor patologice inflamatorii secundare traumatismului suportat. Corpul străin intraorbital este depistat în modul B, ca o formațiune cu o reflectivitate ultrasonografică înaltă, plasată izolat în mediile oculare sau într-o zonă cu ecogenitate crescută, prezentată, de regulă, de sânge. În modul A corpul străin se apreciază cu un ecou înalt [5,7]. Ecografia în modul B este mult mai specifică în diagnosticarea și evaluarea corpurilor străini. În același timp, modul B este mai puțin sensibil în evaluarea dimensiunilor și plasării corpului străin vis-à-vis de structurile oculare. Pentru maximizarea posibilităților unui diagnostic corect este indispensabilă suplimentarea ecografiei oculare în mod A și B. În modul A ochiul traumatizat se examinează meridianal, iar în ultrasonografia bidimensională cu baleiajul sondei în diferite straturi [7]. Depistarea corpurilor străini intraorbitari extraoculare este problematică: localizarea adiacentă pereților orbitari, care au caracteristici sonografice apropiate, micșorează semnificativ specificitatea, precum și a sensibilitatea metodei.

În caz de localizarea a corpului străin în interiorul pâlniei musculare, pot fi depistate o hemoragie intramusculară și o formațiune hiperecogenă în interiorul ei [3,5,7]. Utilitatea examenului ecografic se prezintă și în evaluarea complicațiilor posibile ale traumatismului orbital asociat cu apariția corpului străin intraorbital. Printre asemenea complicații, ușor detectabile cu ajutorul ecografiei orbitare, sunt [6,7]: hemoragia vitreeană, hifema, decolarea postraumatică de retină, cataracta postraumatică.

Suspecție la o endoftalmită postraumatică reprezintă o indicație suplimentară pentru monitorizarea ecografică a ochiului afectat, luând în considerare influența asupra strategiei de tratament. Semnele ecografice, sugestive pentru endoftalmită includ [6]: prezența membranelor în corpul vitreos, detașarea segmentului posterior al corpului vitreos, îngroșarea coroidului, detașarea retiniană, îngroșarea coroidului, reprezentând cel mai frecvent semn. Endoftalmita este mai frecventă la pacienții cu plăgile oculare penetrante. Este posibilă și diagnosticarea complicațiilor tardive: organizarea hemoragiei vitreene (în baza lipsei rezorbției normale) și retinopatia proliferativă [5].

Biomicroscopia ecografică poate fi utilizată pentru monitorizarea stării postoperatorii a pacienților, depistarea corpurilor străini iatrogeni, precum și a amplasării structurilor anatomice [4]. Această metodă este utilă în depistarea edemației corpului ciliar (hipocogen, îngroșat), sinehiilor posttraumatice în segmentul ocular anterior, fragmentelor cristalinului, îngroșării membranei corpului ciliar [3]. Biomicroscopia ultrasonografică reprezintă o metodă de preferință

în diagnosticarea corpurilor străini mici cu o densitate redusă, localizați în segmentul anterior al globului ocular [3].

Necesitatea unui contact direct al transductorului ultrasonografic cu suprafața ochiului traumatizat limitează utilizarea acestei metode la pacienții cu modificările oculare posttraumatice avansate. Biomicroscopia poate fi utilă în depistarea cicatricelor retiniene posttraumatice, încarcerării componentelor oculari: irisului, corpului vitreos și retinei. Monitorizarea ultrasonografică este utilă în supravegherea pacienților în perioada postoperatorie, datorită inofensivității, reproductibilității și costului redus a metodei [1].

În ultimul deceniu au apărut sisteme speciale, destinate efectuării ultrasonografiei oculare în regimul 3D. Această metodă diagnostică necesită utilizarea unui sistem special de scanare, care permite digitalizarea on-line a datelor ecografice achiziționate. Datele primite pot fi ușor interpretate pentru transformarea imaginii în plan bidimensional în serii paralele în orice direcție [1]. Imaginea 3D poate fi reconstruită și poziționată în diferite perspective. Cartelele colorate reprezintă conturul și grosimea epitelului precum și țesutul corneal reconstruit prin procesarea digitalizată a datelor ecografice tridimensionale. Cuantificarea volumului și tehnicile biometrice ajută în aprecierea informației diagnostice și în alegerea căii reușite de management. Această metodă oferă o posibilitate de evaluare a volumului formațiunilor intraorbitare precum și poziționarea lor spațială corectă [2].

Concluzii

Examenul ultrasonografic orbital reprezintă o metodă imagistică de prima linie în traumatismul orbital. În cadrul cercetării științifice efectuate ultrasonografia orbitală a demonstrat atât sensibilitate (80%) cât și specificitate (85%) înalte în localizarea corpului străin intraorbital. Posibilitatea diagnosticării corpului străin radio-negativ, în special, în segmentul ocular anterior, precum și depistarea unui șir de complicații intraoculare, secundare traumatismului orbital sunt avantajele indiscutabile ale ultrasonografiei orbitare.

Bibliografie

1. Bergès O., Torrent M., *Echographie de l'oeil et de l'orbite* // Paris, ed. "Vigot", 1986, p. 256.
2. Cusumano A., Coleman D.J., Silverman R.H., Reinstein D.Z., Rondeau M.J., Ursea R., Daly S.M., Lloyd H.O., *Three-dimensional ultrasound imaging. Clinical applications* // *Ophthalmology*, 1998 Feb; 105(2): 300-6.
3. Deramo V.A., Shah G.K., Baumal C.R., Fineman M.S., Correa Z.M., Benson W.E. et al., *The role of ultrasound biomicroscopy in ocular trauma* // *Trans. Am. Ophthalmol. Soc.*, 1998; 96: 355-65; discussion 365-7.
4. Fielding J.A., *Ultrasound assessment of ocular trauma* // *Clin. Radiol.*, 1992; 45: 160.
5. Karcioğlu Z.A., Nasr A.M., *Diagnosis and management of orbital inflammation and infections secondary to foreign bodies: a clinical review* // *Orbit*, 1998 Dec; 17(4): 247-269.
6. Maresova K., Kalitova J., Simicak J., Rehak J., *The ultrasound findings in posttraumatic endophthalmitis* // *Cesk. Slov. Oftalmol.*, 2006 Apr; 62(2):125-32.
7. Pop T., *Ecografia clinică, diagnostică și intervențională* // Editura Medicală, București, 1998, pp.121-124.
8. Панфилова Г.В., Титоренко З.Д., Чепойда Е.К., *Рентгенодиагностика в офтальмологии, Атлас рентгенограмм* // Кишинёв, «Штиинца», 1992, стр. 26.