

AFECTIUNI INFLAMATORII A ORBITEI CA COMPLICAȚIE RINOSINUSOGENĂ (revista literaturii)

Inga Sorbalo

Catedra Oftalmologie USMF "Nicolae Testemițanu"

Summary

Inflammatory diseases of the orbit as a rinosinusogenic complication

The paper emphasizes an interdisciplinary pathology of sinus etiology with orbital involvement which often raises issues regarding the solving of the cases in due time. Sufficient study of this problem allows us to detect these diseases early and to apply appropriate treatment to avoid possible complications.

Rezumat

Lucrarea se adresează unei patologii interdisciplinare, de etiologie sinusală cu implicație orbitală, care ridică adesea probleme în ceea ce privește rezolvarea în timp util a cazurilor. Studiarea suficientă problemei respective ne permite depistarea precoce a acestor afecțiuni și aplicarea unui tratament adecvat cu evitarea complicațiilor posibile.

Actualitatea

Pe parcursul mai multor decenii complicațiile orbitare rinosinusogene au atras atenția specialiștilor mai multor științe. În oftalmologie tema rămâne actuală deoarece în 60%-80% cazuri procesele inflamatorii a orbitei au un caracter rinogen [1,13], incidența înaltă a patologiilor care au un caracter inflamator purulent- 20 % [12,21] cu o evoluție severă și un risc înalt a cecității 14-52%, sfârșit letal -29 % [21]. Complicațiile orbitare a sinusitelor acute, îndeosebi cele cu o evoluția gravă (abcesul subperiostal, abcesul retrobulbar, flegmona orbitei) pot evolua nu numai cu modificări ireversibile ale globului ocular, dar pot servi și ca cauză în dezvoltarea stărilor patologice ca: sepsis, complicații intracraniene. Aceasta determină necesitatea unui diagnostic corect și rapid la fel și o tactică de tratament intensivă, adecvată, individualizată.

Scopul

În această lucrare dedicată revizuirii literaturii am avut ca scop trecerea în revistă a informației ce ține de diagnostic clinic, imagistic, bacteriologie și tratament. În prezent complicațiile orbitei de etiologie rinosinusogenă reprezintă o problemă nu doar în domeniul oftalmologic, ci presupune o implicare interdisciplinară a diferitor specialiști medicali întru stabilirea unui diagnostic și tratament prompt pentru prevenirea complicațiilor ireversibile și letalității.

Una dintre primele clasificări introdusă de Chandler în 1970 [2]. Caracterizează 5 stadii:

Stadiul I celulita periorbitală,

Stadiul II celulita orbitală

Stadiul III abces subperiostal

Stadiul IV abces orbital

Stadiul V tromboza sinusului cavernos

Moloney a modificat clasificarea propusă de Chandler, afirmând că infecțiile orbitare anterioare de sept dețin o mai mică prioritate în raport cu cele intraorbitare. [8] Mortimer S și Wormald P au aplicat capacitatea investigațiilor imagistice, CT, de a diferenția celulita de abces la conceptul clasificării Moloney, divizarea infecțiilor orbitare în pre- și postseptale. [9]

Moloney 1987	Modificarea Groote Shuur (Mortimer S., Wormald P. (1997)
Celulita preseptală	Preseptal: a. celulita b. abces
Abces subperiostal	Postseptal (subperiostal): a. flegmon/celulita b. abces
Celulita orbitală	Postseptal(intraconal): a. celulita b. abces
Abces orbital	Localizată Difuză
Tromboza sinusului cavernos	Considerată complicație intracraniană

Complicațiile sunt determinate de raporturile anatomice, pereții orbitei sunt comuni cu sinusurile paranazale, formînd condiții favorabile expansiunii proceselor inflamatorii și tumorale dintr-o cavitate în alta. Nu exista o parere unitară data de autori despre sinusul care ar determina cel mai frecvent apariția complicațiilor orbitare.

Mecanismele de răspîndire a infecției rinosinusogene spre orbită

La statutul de mecanisme de dezvoltare a complicațiilor orbitare și a globului ocular diferiți autori nominalizează următoarele căi :

- **directe** în cazul dehiscențelor osoase, per continuum prin erozia barierei osoase în special al laminei purpuracee, suture liniare deschise sau foramine neurovasculare.
- **venoase**, venele orbitei fiind avalvulare sau cu un sistem valvular hipoplazic;
- **arteriale**, practic fără importanță semnificativă;
- **limfatic**, deși sistemul limfatic este slab reprezentat în orbită.

Relațiile anatomo-funcționale favorizante se referă la

- existența comunicărilor naturale (fisuri, orificii și fante) străbătute de structuri vasculo-nervoase;
- dehiscențele congenitale (după unii regăsite în general la populație într-un procent de 37%) sau dobîndite ale pereților orbitari, respectiv ale canalului optic, ce permit contacte directe între mucoperiostul sinusal și structurile orbitare; modificări asemănătoare ale peretelui lateral al sinusului sfenoidal s-au descris la aproximativ 6% dintre cazuri ;
- grosimea redusă a pereților osoși comuni orbito-sinusali, exemplul cel mai concludent fiind lama papiracee a etmoidului;
- periostul orbital majoritar neaderent înlesnește inchiștarea colecțiilor septice și hematice, care pot apoi trece în spațiul intraorbital;
- lipsa sau hipoplazia valvelor din sistemul venos orbital ce creează posibilitatea circulației sanguine în ambele sensuri, respectiv spre orbită și dinspre orbită;
- amplele și numeroasele anastomoze între rețeaua venoasă orbitală și venele mucoasei nazale, venele faciale, venele lacrimo-nazale, plexul venos al sinusului maxilar, venele perforante frontale, plexul venos pterigoidian, sinusul cavernos.
- lipsa drenajului limfatic intraorbital;
- construcția în „closed box” a orbitei, în formă de piramidă osoasă cu un varf reprezentat de apex și cu o bază fermă constituită de septul orbital.

Departea nu e clar rolul sistemului limfatic în răspîndirea infecției din sinusuri în orbita. Existența unor vaselor limfatice în oase plate nu au fost încă dovedit. L. Pressman a demonstrat existența unor spații limfatice intraadventițiale și perivasculare, care se consideră că pot contribui la răspîndirea infecției în zona orbitei.

Se deosebesc următoarele forme clinice: periostita simplă, periostita supurată, abcesul subperiostal, edemul pleoapelor, edemul țesuturilor moi a orbitei, inflamația supurată a țesuturilor moi a orbitei (flegmonul și abcesul pleoapelor, flegmonul retrobulbar și al orbitei), forme mixte.[3]

Clinica patologiilor inflamatorii a orbitei

Edemul pleoapelor și celulita preseptală (periorbitală)

Obiectiv: hiperemia pielii, edemul care uneori se răspândește pe aripa nazală, la fel și pe plica semilunară, conjunctivă, mobilitatea globului ocular e păstrată. La palpate se determină durere îndeosebi la presiune în unghiul intern a ochiului. Starea generală a bolnavilor nu e modificată, deși uneori poate fi subfebrilitate

Celulita orbitală constituie o inflamație seroasă, difuză a țesutului celulo-adipos retrobulbar.

Clinic: exoftalmie pronunțată, axială nereductibilă, unilaterală, cu dereglări de motilitate a globului ocular și funcțiilor vizuale (datorită compresiunii sau inflamația nervului optic), diplopie, pleoapele și conjunctiva sunt edemate, tumefiate, de culoare violacee-închisă, chemozis; dureri pronunțate orbitale care se intensifică la palparea globului ocular, cefalee, febră frisoane.

Pe prim plan în tabloul clinic la copii sunt manifestările generale: febra care poate ajunge la 39°C, cefalee, vomă. Semnificative sunt și manifestările locale: edemul pleoapelor, exoftalm, uneori se determină diplopie și afectarea nervului abducens. Fundul ochiului rămâne fără modificări, acuitatea vizuală deseori nu e modificată. La adulți inflamația țesutului celular a orbitei poate evolua și cu o temperatură normală. Manifestările locale se reduc la exoftalm de diferit grad, modificări a acuității vizuale, dereglări de motilitate a globului ocular.

Osteoperiostita orbitei Periostul orbitei este afectat secundar după ce a fost afectat peretele osos, deci structura nu e afectată izolat dar în complex cu osul deci putem menționa prezența osteoperiostitei. Clasificarea osteoperiostitei:

După caracterul procesului inflamator: osteoperiostita simplă(catarală); osteoperiostita purulentă

După evoluție : acute; subacute; cronice

După localizare: anterioare; posterioare [7]

Osteoperiostita simplă: un proces localizat la nivelul unei secțiuni limitate a orbitei, obiectiv se manifestă: tumefiere și sensibilitate la palpate. După tratamentul conservativ modificările inflamatorii regresează

Osteoperiostita purulentă: debutează acut și evoluează cu semne generale: febră ridicată, cefalee, slăbiciune generală și locale: edem colateral a țesuturilor moi la nivelul modificărilor periostale la fel și durere de intensitate puternică, care se determină și obiectiv la palpate.

Simptomele locale sunt extrem de diverse, ca urmare a localizării diverse a leziunilor periostale (partea anterioară sau posterioară a orbitei), ultima depinde de localizarea topografică a cavității paranazale, care a evoluat cu complicații orbitare. Astfel, în cazul în care apariția periostitei orbitare este asociată cu leziunile grupului anterior de celule a cavităților paranazale, care includ sinusurile frontale și maxilare, precum și celulele anterioare a labirintului etmoidal, simptomele se limitează la un edem al pleoapelor, o ușoară tumefiere a periostului.

În caz de leziuni posterioare, sinusita sfenoidală și a grupului posterior de celule etmoidale, împreună cu un edem semnificativ a țesutului retrobulbar, în prim-plan clinic se determină modificări a acuității vizuale. [13]

Abcesul subperiostal al orbitei

Abcesul localizat între periorbită și peretele osos a sinusurilor paranazale. Manifestările clinice a abcesului secundar sinusitelor sunt diferite în dependență de sinusul afectat. Deplasarea globului ocular contrar poziționării abcesului, limitarea mobilității oculare asimetric, acuitate vizuală scăzută în stadii tardive.

Abcesul retrobulbar se caracterizează printr-o inflamație supurativă, localizată, circumscrisă a țesutului celulo- adipos retrobulbar. Abcesul rinogen apare în rezultatul infiltrării abcesului subperiostal prin periost, la trecerea procesului supurativ posterior spre spațiul retrobulbar sau la răspândirea infecției din sinusul afectat în țesuturile moi a orbitei. Dezvoltarea abcesului retrobulbar e posibil în rezultatul răspândirii infecției pe calea vasculară ca rezultat a

tromboflebitei pleoapelor. Trăsătură caracteristică a răspîndirii prin această cale este prezența multiplelor abcese în spațiul retrobulbar.

Evoluția abcesului e însoțită de o reacție generală pronunțată a organismului: febra hectinică, frisoane, leucocitoză marcată, creșterea vitezei de sedimentare a eritrocitelor și alte manifestări a procesului septic. Modificări locale se reduc la exoftalm nereductibil, de diferit grad, care de obicei este deplasat lateral, în direcția opusă localizării abcesului, dereglări de motilitate a globului ocular și a funcției vizuale care în unele cazuri pot dispărea complet, alte simptome determinate de stază în sistemul vasculo-limfatic a orbitei. În acest fel, simptomatologia abcesului retrobulbar în formele grave e foarte dificilă de diferențiat de simptomatologia abcesului subperiostal, flegmonul orbitei. Aceasta explică dificultățile întâmpinate într-un număr de cazuri la diagnosticul diferențial a abcesului, mai ales înainte de deschiderea abcesului.

Flegmonul orbital se caracterizează printr-o inflamație supurativă, difuză a țesutului celulo- adipos retrobulbar

Clinica locală: se dezvoltă rapid o exoftalmie axială de grad mare, nereductibilă cu dereglarea motilității globului ocular și a funcțiilor vizuale, care pot dispărea complet. Pleoapele prezintă un edem și o tumefiere masivă cu hiperemie și cianoza pielii, sunt imobile, conjunctiva este accentuat hiperemiată și chemoziată, herniată între pleoape., pupila e dilatată, areflexică. Oftalmoscopic se determină o neurită optică, adesea tromboza venelor retinale.

În flegmonul orbitei ca o complicație a sinusitei maxilare se determină modificări patologice a globului ocular și a nervului optic: exoftalm, dereglări de motilitate a globului ocular, acuitatea vizuală scăzută, nevrită optică.

În flegmonul orbitei de etiologie etmoidală pe prin plan este scăderea progresivă a acuității vizuale.

Simptomatologia flegmonului în sinusita sfenoidală e determinată de vecinătatea anatomică a sinusului cu sinusul cavernos și venele orbitare, perechele de nervi III, IV, V și VI [7, 13]

Nevrita optică de etiologie rinosinusogenă

Inflamațiile orbitare pot provoca o scădere a acuității vizuale temporară sau permanentă. În pofida unui tratament adecvat incidența cecității rămîne a fi 14% - 33%. Întrucît cecitatea se poate instala fără nici o modificare fundoscopică, este crucial de monitorizat acuitatea vizuală la intervale frecvente.

Postulatele patofiziologice sunt următoarele: nevropatie optică ischemică, nevropatie optică compresivă, nevropatie optică inflamatorie.

După parerea mai multor autori nevrita retrobulbară poate apărea chiar și în rezultatul unei inflamații catarale a sinusurilor paranazale îndeosebi cele posterioare. Iar simptome ce ar obiectiviza implicarea orbitei nu se determină, deci se poate de afirmat că nevrita retrobulbară se poate dezvolta ca o entitate patologică singulară, cu o evoluție acută la debut. Pe măsura tratării patologiei etiologice se ameliorează și modificările a acuității vizuale. În același timp s-a determinat că în caz de nevrită retrobulbară de etiologie rinogenă și neurogenă, acuitatea se restabilește nu numai în urma tratamentului chirurgical, dar și în urma anemizării mucoasei nazale. [5,6]

Investigațiile imagistice

Pe parcursul ultimelor decenii, cercetătorii au încercat să implementeze cele mai sofisticate metode de diagnostic (RMN, CT ș.a.) în evaluarea complexă. Însă, la moment nu sunt precizate nici consecutivitatea aplicării metodelor diagnostice, nici influența rezultatelor examinărilor efectuate asupra procesului de elaborare a viitoarei tactici de management chirurgical.

CT și USG, orbitală, RMN sunt investigațiile cele mai utilizate în medicina modernă pentru stabilirea diagnosticului unei patologii inflamatorii orbitare. Dacă CT nu este disponibil atunci USG poate diferenția abcesul orbital de celulita orbitală, dar totuși are unele păți negative, fiind prezentă o rezoluție mică în apexul orbitei. Patt and Manning au raportat rezultatele unor studii practice, în care la 10 pacienți din 60 s-au confirmat diagnosticul de abces numai

intraoperator, dar la imagini CT nu prezentau semne. Tomografia computerizată facilitează diagnosticul și managementul tratamentului prin demonstrarea unei rezoluții excelente a globului ocular, țesuturilor retrobulbare, sinusurilor paranazale și a craniului. Vizualizarea semnelor unui abces pot determina necesitatea unui tratament chirurgical. Scanarea CT este extrem de necesară în detectarea inflamației orbitei, în special al celulei orbitare. Semnul specific este detectarea unui țesut de o densitate crescută pe fundalul țesutului adipos de o densitate scăzută. Acesta poate fi primul semn al inflamației, datorită formării edemului cu comprimarea adipocitelor. Formarea abscesului este vizualizată la CT printr-o zonă cu densitate scăzută cu sau fără delimitări, detectarea unui nivel de lichid. Deplasarea laterală a mușchiului rect lateral indică inflamația subperiostală, dar abscesul subperiostal poate fi indentificat prin prezența unei mase cu densitate scazută sau aer adiacent laminei papiraceea cu detașarea periostului. Un semn cert al celulei orbitare este edemul mușchiului rect medial. Dar totuși investigația are unele părți negative sau rezultate fals negative, în special la diferențierea unui abces intraorbital sau subperiostal atunci când scanarea demonstrează zone afectate postseptale fără a vizualiza necroza tisulară. Acuratețea rezultatului CT este importantă deoarece are o influență la planificarea tratamentului conservativ sau chirurgical și unei complicații mai grave. În general autorii americani recomandă utilizarea CT în caz de lipsă a unui efect pozitiv în antibioticoterapia utilizată în decurs de 24-48H sau când este suspectată o infecție postseptală în baza examenului obiectiv: exoftalm, scăderea acuității vizuale sau la suspjecția unei complicații intracraniene. La fel sunt recomandate secțiunile axiale și coronale, deoarece acestea acordă posibilitatea vizualizării sinusurilor paranazale și peretelui superior pentru a nu omite un abces orbital. RMN este utilizat pentru diagnosticarea patologiilor orbitei și a țesuturilor moi și are un avantaj asupra TC din cauza construcției osoase a apexului orbitei și lipsa semnelor de densitate. În adaus RMN are un avantaj la evaluarea oricărui proces infecțios care se extinde de la apexul orbitei spre sinusul cavernos. Vena oftalmică superioară și sinusul cavernos pot fi investigate non-invaziv prin evaluarea circulației vasculare prin imaginea eco- . Celulita orbitală se vizualizează sub forma unei zone hipointensă la T1 weighted images și hiperintense la T2-weighted images. RMN este destul de util de indicat pacienților cu sinusită fungică foarte agresivă așa ca mucormicoză aspergiloza care au proprietatea de a se răspîndi spre orbită, sinusul cavernos și structurile neurovasculare. RMN cu imagine DWI a permis vizualizarea nervului optic util pentru diagnosticarea ischemiei sau infarctului, care pot insoți infecțiile orbitare. [10]

Bacteriologia

Complicațiile orbitare nu au un profil bacteriologic diferit de cel a rinosinusitelor acute. Diagnosticul bacteriologic avansat a modificat totalmente viziunea asupra factorilor etiologici în patologia inflamatorie a sinusurilor, țesuturilor moi faciale, respectiv și complicațiilor intraorbitale. Academia americana a otorinolaringiei-chirurgiei capului și gâtului stabilesc că principalii factori etiologici în sinusita acută este: Hemophilus influenzae 38%, streptococcus pneumoniae 37% , streptococcus pyogenes 6% Branhamella catarrhalis 5% .sinusita cronică în exudatul purulent se depistează cantități egale de micrfloră aerobă și anaerobă, printre primii Staphylococcus aureus 17%, Streptococcus viridans 14%, Hemophilus influenzae 10%, Neisseria species 8%, Staphylococcus epidermidis 7%, streptococcus pneumoniae 5%, , E. Coli 4%, , anaerobi Peptostreptococci 34%, Corynebacteria 23%, Bacteroides species 23%, Veilonella 17% [17]. Implicarea microflorei anaerobe în procesul patologic este favorizată de mecanismele patogenetice a sinusitelor, datorită trombozării vaselor sanguine locale și scăderea fluxului sîngelui oxigenat, se formează condiții favorabile pentru creșterea acestea.

Tratamentul se efectuează complex în secțiile de oftalmologie și ORL, atît conservativ cît și chirurgical, în dependență de forma clinică. Tratamentul antibacterian administrat în complicațiile orbitare, a dat posibilitatea de a îmbunătăți considerabil pronosticul patologiei respective, dar nu a micșorat numărul pacienților, etiologic fiind virulența înaltă a microflorei bacteriene, rezistența dobîndită la acțiunea preparatelor antibacteriene de spectru larg, sporirea rolului etiologic a virusurilor în sinusite și modificările imunologice care au loc în organismul uman. Sunt publicate multiple lucrări științifice, dedicate studierii caracterului microflorei în

sinusitele acute și cronice și respectiv în complicațiile orbitare, însă problema terapiei antibacteriene rămâne deschisă dezbaterilor științifice, stabilind astfel o provocare în studierea proceselor inflamator-infecțioase în sinusite.

Tratamentul complicațiilor orbitare de etiologie rinosinusogenă

La momentul actual managementul patologiei inflamatorii a orbitei pe fundal de rinosinusite se bazează pe antibioticoterapie locală și generală, antiinflamatoare, dezintoxicante, antihistaminice, puncția și drenarea sinusurilor, drenarea focarului secundar supurativ în orbită, în dependență de forma clinică. Totuși trebuie de recunoscut că nu în toate cazurile această schemă este efectivă și nu garantează lipsa recidivelor. Cauza este răspîndirea sușelor rezistente, imposibilitatea indentificării acestora, riscul dezvoltării reacțiilor adverse, imposibilitatea diagnosticului diferențial dintre etiologia bacteriană și virus, frecvența mai înaltă a sinusitelor de natură fungică și în final tratament scump.

Tratamentul antibacterial este inițial empiric în baza datelor despre microflora predominantă, rezistența acestora în regiunea respectivă și forma patologiei, iar în continuare este guvernat conform antibioticosensibilitatii germenului bacterian depistat. Medicamentul selectat necesită a avea proprietatea de a trece bariera hematoencefalica pentru a preveni complicațiile intracraniene consecutive infecțiilor orbitare.

Intervenția chirurgicală în patologiile inflamatorii intraorbitare este necesară în 12-66% din toate complicațiile orbitare de etiologie rinosinusogenă.

Tratamentul chirurgical este indicat în cazul prezenței următoarelor criterii:

1. depistarea la CT a unui abces;
2. scaderea acuității vizuale ($20/60>$);
3. complicații orbitale severe pe fundalul unei sinusite ipsilaterale (cecitate, reflex papilar aferent, oftalmoplegia, exoftalm);
4. progresia simptomelor sau lipsa ameliorării în decurs de 48 de tratament. [5,6]

Tratamentul chirurgical include un spectru larg de proceduri, variind de la etmoidectomia extranasală pînă la chirurgia endoscopică. Scopul principal fiind înlăturarea focarului patologic prin drenarea atît a sinusului cît și a orbitei. Introducerea în practica medicală a tehnicii endoscopice a modificat cardinal direcția diagnosticului și tratamentului sinusitelor și a complicațiilor acestora.

Concluzii

Procesele inflamatorii a orbitei în 60%-80% cazuri au un caracter rinosinusogen, ce se explică prin vecinătatea anatomică cu sinusurile paranazale și legătura strînsă a sistemelor venoase, literatura științifică nominalizează următoarele căi de răspîndire a infecției: per continuum, hematogen limfogen.

Diagnosticul afecțiunilor orbitare se determină în baza semnelor generale și locale, care depind de scaderea acuității vizuale, întensitatea inflamației și a tensiunii intraoculare.

Pentru toți bolnavii se recomandă investigații radiologică a sinusurilor paranazale și a orbitei deosebit de informativă este tomografia computerizată, RMN și metodele endoscopice de investigare.

Complicațiile orbitare nu au un profil bacteriologic diferit de cel a rinosinusitelor acute. Literatura de specialitate oferă multiple păreri referitor la miocoorganismelor cel mai frecvent implicate in procesul patologic, culturi preponderent depistate sunt: streptococcus pneumoniae, hemophilus influenzae. staphylococcus aureus, streptococcus pyogenes.

Bolnavii se tratează complex medicamentos și chirurgical. Tratamentul chirurgical este îndreptat atît spre înlăturarea schimbărilor patologice în sinusurile paranazale, cît și pentru drenarea focarului secundar supurativ în orbită.

Bibliografie

1. Ababii I., Popa VI. Otorinolaringologie pentru medicii de familie. Chișinău 2002;

2. Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER. The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 1970; 80:1414-
3. KARIN HORVATH 1, GH. MÚHLFAY2, DIANA CONSTANTINESCU3, FLORINA VULTUR4 *Clinica de Oftalmologie Tg.-Mureş, 2 Clinica ORL Tg.-Mureş* ASPECTE PARTICULARE ALE SINDROAMELOR INFLAMATORII SINO-ORBITARE LA COPII
4. Davis, J.P. Orbital complications of sinusitis: avoid delays in diagnosis Text. / J.P. Davis, M.P. Stearns // *Postgrad. Med. J.* 1994. - Vol. 70. - P. 10811
5. *Diseases of the sinuses: a comprehensive textbook of diagnosis and treatment* edited by M. Eric Gershwin, Gary Incaudo, 2001.
6. *Diseases of the sinuses: diagnosis and management, Part 611* By David W. Kennedy, William E. Bolger, S. James Zinreich
7. Lupan Dumitru *Oftalmologie, Chişinău, Centru Editorial-Poligrafic Medicina* 2006
8. Moloney JR, Badham NJ, McRae A. The acute orbit. Preseptal (periorbital) cellulitis, subperiosteal abscess and orbital cellulitis due to sinusitis. *J Laryngol Otol Suppl.* 1987;12:1-18.
9. Mortimore S, Wormald PJ. The Groote Schuur hospital classification of the orbital complications of sinusitis. *J Laryngol Otol.* 1997;111(8):719-23.
10. *Orbital Infection Imaging.* Author: Claudia F E Kirsch, MD; Chief Editor: James G Smirniotopoulos, MD, 2010
11. Patt B S , Manning S C, Blindness resulting from orbital complications of sinusitis .*Otolaryngol Head and Neck Surg* 1991; 104:789-95
12. Дерюгина О.В., Чумаков Ф.И. Орбитальные и внутричерепные осложнения воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух у взрослых и детей. М., 2001.
13. Добромыльский Ф.И., Щербатов И.И. Придаточные пазухи носа и их связь с заболеваниями глазницы и слезоотводящих путей. М 1961.
14. Пальчун В.Т., Крюков А.И. "Ориноларингология" Руководство для врачей, Москва, "МЕДИЦИНА" 2001
15. www.cnaa.md
16. www.bjo.bmj.com
17. www.books.google.md
18. www.ncbi.nlm.nih.gov
19. www.ophtalmology.theclinics.com
20. www.eyewiki.aao.org
21. www.scielo.br
22. www.dissercat.com