

9. Zota Ie., Bobu V., Petrovici V. și alții. *The statistical evaluation of concomitant patologic processes in prostatic adenoma*. În: *Curierul medical*, vol. 56, nr. 4, Chișinău, 2013, p. 10-17.
10. Калиниченко С., Тюзиков И. *Практическая андрология*. М.: Практическая медицина, 2009 г., с. 399.
11. Камалов А., Гуцин Б. и др. *Современные аспекты оперативного лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы*. В: *Урология*, 2004, с. 30-34.
12. Лопаткин Н. *Урология: национальное руководство*. Москва, 2009, с. 852-885.
13. Назаров Е. *Способ гемостаза абсорбирующим гемостатическим покрытием в профилактике осложнений чреспузырной аденомэктомии*. Автореф. дис. канд. мед. наук, М.; 2009, 25 с.

Victor Bobu, medic-urolog,
secția Urologie,
IMSP SCM Sf. Treime
Tel.: + 373 22 440344; mob.: 069050150
E-mail: victor.bobu 64@gmail.com

DIAGNOSTICUL EDEMULUI MACULAR APLICÂND TOMOGRAFIA ÎN COERENȚĂ OPTICĂ

**Valeriu CUȘNIR¹, Sergiu ANDRONIC¹,
Vitalie CUȘNIR²,**

¹USMF Nicolae Testemițanu,
²IMSP SCM Sfânta Treime

Summary

The diagnosis of macular edema applying Optical Coherence Tomography

The treatment's success in ophthalmology is determined by the progress of modern diagnosis. To examine the macular edema is necessary to use the OCT because the macular edema is one of the main causes of vision loss in various diseases of the retina. OCT application in age macular degeneration and diabetic retinopathy accompanied by macular edema have a particularly great clinical importance, aiming to determine the configuration of fovea, the location of edema, the appreciation of neurosensory retina detachment. This diagnostic method allows us a detailed examination of morphofunctional condition of retina.

Keywords: retina, optical coherence tomography, macular edema

Резюме

Диагностика отёка макулы с использованием оптической когерентной томографии

Успешное лечение в офтальмологии обусловлено прогрессом современных техник диагностики. Для

обследования отёка макулы необходимо использование оптической когерентной томографии ввиду того, что отёк макулы является одной из основных причин потери зрения при патологии сетчатки. Использование оптической когерентной томографии при возрастной макулярной дистрофии и диабетической ретинопатии, сопровождаемые отёком макулы, имеют очень важное клиническое значение, целью которого является определение структуры фoveи, расположение отёка, оценка отслойки нейро-сенсоральной сетчатки.

Этот метод диагностики позволяет тщательное обследование морфо-функционального состояния сетчатки с последующим этиопатогенетическим лечением.

Ключевые слова: сетчатка, ОКТ, отёк макулы, лечение отёка макулы

Introducere

Succesul tratamentului patologiilor oftalmologice este determinat de progresul tehnologiilor de diagnostic moderne. Pentru diagnosticul timpuriu și eficient al patologiilor retinei însoțite de edem macular, cum sunt degenerescența maculară legată de vârstă (DMLV), retinopatia diabetică (RD), nu este suficientă utilizarea doar a metodelor tradiționale de examinare. Tendințele moderne și necesitatea de examinare detaliată a structurii globului ocular au determinat savanții să elaboreze metode noi și performante de diagnostic, una dintre ele fiind tomografia în coerență optică.

Această metodă de diagnostic a fost elaborată la finele sec. XX, prin intermediul metodei spectrale, și a obținut denumirea de *tomografie în coerență optică* (TCO) [10]. Aplicarea TCO în diagnosticul edemului macular depășește alte metode și aparate de diagnosticare [7]. TCO permite de a obține secțiunea în straturile retinei când pacientul se află în viață, în așa fel depășind cu mult metodele ultrasonografice de examinare [8; 9]. Actualmente, datorită TCO e posibil de a obține detalii de 3-5 microni în structura retinei. Posibilitățile de diagnostic ale TCO le depășește de zeci de ori pe cele ale oftalmoscopiei, de aceea e necesar de implementat o direcție nouă de diagnostic al edemului macular – *biomicroretinometria* [1, 3, 4, 7].

Tomografia în coerență optică a retinei este o metodă neinvazivă, non-contact de investigație a retinei. Noile tomografe pot analiza o arie de 6x6 mm în 1,5-1,7 secunde [8]. În funcție de gradul de reflectivitate, structurile retinei se împart în hiperreflective, mediu reflective și hiporefective [8].

După părerea autorilor Hee și Schuman, la ziua de astăzi anume prin TCO pot fi apreciate cu precizie structura și grosimea retinei și poate fi depistat edemul macular [10; 12].

Edemul macular reprezintă retenția de lichid, cu s-au fără depuneri de componente plasmaticе și

sangvine în stroma retiniană în zona maculară, sau depuneri de componente plasmatică și sangvine în stroma retiniană fără lichid. Astfel, el reprezintă una din cauzele primordiale de pierdere a vederii [2].

Patogeneza edemului macular implică dereglarea barierei hemoretinale (BHR), care e compusă dintr-o BHR internă și una externă. BHR internă este constituită din joncțiuni strânse între celulele endoteliale ale vaselor retinale, precum și celulele gliale ale retinei (astrocite și celulele Muller), formând o barieră care, în mod normal, este impermeabilă pentru proteine. BHR externă e alcătuită de joncțiunile strânse dintre celulele epitelului pigmentar al retinei. Se consideră că EM se datorează, în primul rând, dereglării BHR interne, dar există dovezi că disfuncția BHR externe poate juca un rol în EM. Dereglarea BHR permite extravazarea proteinelor și a altor substanțe, din capilare în spațiul extracelular. Aceasta cauzează un schimb în echilibrul presiunii hidrostatice și oncotice, favorizând acumularea lichidului în spațiul extracelular și dezvoltarea edemului macular [6].

Scopul lucrării constă în aplicarea tomografiei în coerență optică în diagnosticul timpuriu al edemului macular în degenerescenta maculară legată de vârstă și în retinopatia diabetică.

Material și metode

Studiul include 300 de pacienți (600 de ochi) cu vârsta cuprinsă între 50 și 82 de ani (vârsta medie – 65 ± 2 ani), diagnosticați în Clinica oftalmologie nr. 2 a USMF Nicolae Testemițanu, pe o perioadă de 24 de luni. În studiu au fost înrolați pacienți diagnosticați cu: degenerescenta maculară legată de vârstă (DMLV) – 80 persoane (160 ochi); retinopatie diabetică neproliferativă (RDN) – 190 (380 ochi); retinopatie diabetică proliferativă (RDP) – 30 pacienți (60 ochi). Toți bolnavii au fost supuși examenului prin tomografie în coerență optică pentru determinarea prezenței, tipului și localizării edemului macular.

Funcționarea TCO se bazează pe o tehnică de măsurare optică, numită „interferometrie prin coerență joasă” (low-coherence interferometry [2]. Când lumina emisă de sursa aparatului este direcționată spre ochi, ea este reflectată de structurile intraoculare cu proprietăți optice diferite [7]. TCO utilizează o sursă de lumină monocromatică, cu lungime de undă de 840 nm. Se obține o imagine a ultrastructurii retiniene cu rezoluție axială (longitudinală) de 6 microni – valoarea celui mai mic element care poate fi diferențiat în imagine.

Rezultate obținute

Prin tomografia în coerență optică se obțin informații detaliate despre structura retinei maculare, grosimea și starea fiecărui strat de retină, prezența

sau lipsa edemului în DMLV, RDN, RDP. Ca urmare a aplicării TCO am depistat prezența edemului macular la 472 (78,7%) de ochi, lipsa edemului – la 128 (21,3%) de ochi din totalul de 600 examinați.

Rezultatele obținute au fost divizate, în funcție de nosologie, în 4 loturi: EM în DMLV forma atrofică, EM în DMLV forma exudativă, EM în RD neproliferativă, EM în RD proliferativă. *Tabelul 1* reprezintă numărul de ochi la care s-a depistat edemul macular.

Tabelul 1

Numărul de ochi cu edem macular

EM în DMLV forma atrofică	58 ochi (9,7%)
EM în DMLV forma exudativă	40 ochi (6,7%)
EM în RD neproliferativă	314 ochi (52,3%)
EM în RD proliferativă	60 ochi (10%)
Total ochi cu EM	472 ochi (78,7%)
Total ochi fără EM	128 ochi (21,3%)

Prezența edemului macular în degenerescenta maculară legată de vârstă, forma exudativă, și retinopatia diabetică proliferativă în imagine tomografică sunt prezente în *figura 1*.

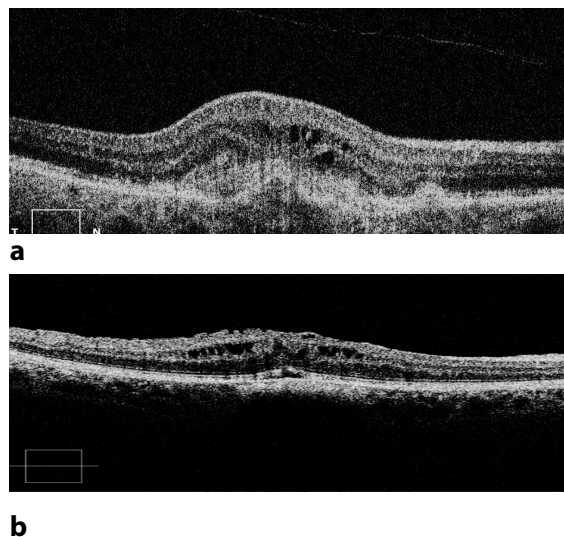


Figura 1. DMLV forma exudativă (a); RD proliferativă (b)

Pentru a extinde spectrul de examinare a regiunii maculare, aplicând TCO am decis să determinăm și prezența tipului de edem: focal sau difuz. În urma examinării am obținut următoarele date: prezența de edem macular focal în 298 de ochi (63,1%) și difuz în 174 ochi (36,9%) din numărul total de ochi cu edem macular (472 ochi).

Aplicarea TCO ne-a permis să divizăm edemul macular conform severității în: ușor, moderat și sever. Ca urmare, am obținut următoarele rezultate: prezența EM grad ușor în 134 ochi (28,4%), grad moderat – în 215 (45,6%) și grad sever – în 123 ochi (26%) din totalul ochilor cu edem macular.

La examinarea pacienților aplicând TCO a maculei au fost cercetate în detalii structura retinei în

zona maculară, în special a retinei neurosenzoriale, zonele de decolări de retină neurosenzorială (RNS) și grosimea totală a retinei; reprezentate în *tabelul 2*.

Analizând *tabelul 2*, observăm că cea mai mare grosime a retinei a fost determinată în forma exudativă a DMLV și în retinopatia diabetică proliferativă, grosime ce depășește 280 micrometri.

Tabelul 2

Grosimea retinei în funcție de nosologie

EM în DMLV forma atrofică	205-220 mkm
EM în DMLV forma exudativă	280-640 mkm
EM în RD neproliferativă	220-310 mkm
EM în RD proliferativă	315-785 mkm

Conform TCO, am depistat edem macular care implică și decolarea de retină neurosenzorială, ceea ce reprezintă stadiul final al edemului macular cronic, cu dispariția pereților chisturilor și contopirea lor. Retina neurosenzorială este mărită din cauza decolării seroase (acumulare de lichid seros) (*figura 2*).

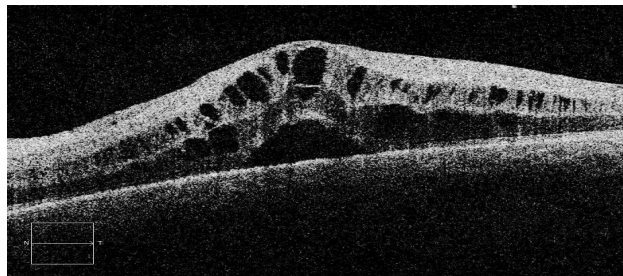


Figura 2. Decolare de retină neurosenzorială

Rezultatele obținute în urma examenului tomografic pot fi vizualizate în *tabelul 3*.

Tabelul 3

Decolare de retină neurosenzorială

Edem macular ușor	14 ochi (3%)
Edem macular moderat	83 ochi (17,6%)
Edem macular sever	123 (26%)
Nu implică RNS	252 (53,4%)

Se observă că în aproximativ 56% din ochii cu edem macular implică și decolarea de retină neurosenzorială, ceea ce ne indică severitatea prezenței edemului macular.

Ca rezultat al aplicării tomografiei în coerență optică, diagnosticul prezenței edemului macular devine mult mai corect și rapid.

În așa mod putem să apreciem exact localizarea topografică (foveolă, fovee, parafovee, perifovee), tipul și severitatea edemului macular, cu o apreciere a grosimii retinei de până la un micron. Anume TCO poate să depisteze prezența celor mai mici chisturi ce formează edem focal, ca mai apoi să se aplice tratamentul adecvat, pentru a evita dezvoltarea edemului difuz, sever, cu pierderea funcțiilor vizuale.

Concluzii

1. Tomografia în coerență optică a retinei este o metodă modernă neinvazivă, non-contact de diagnostic rapid și timpuriu, cu o precizie de 3-5 micrometri, al edemului macular și prezintă o oportunitate de determinare precisă a localizării, tipului și gradului de severitate al edemului macular în DMLV, RDN, RDP.

2. Metoda tomografiei în coerență optică este foarte eficientă pentru aprecierea rezultatelor tratamentului edemului macular de diferită geneză.

Bibliografie

1. Алпатов С.А., Щуко А.Г., Малышев В.В. *Закономерности формирования идиопатических макулярных разрывов*. В: Вестн. офтальмол., 2001; №5, с. 30-33.
2. Нероев В. В. *Современные аспекты лечения диабетической ретинопатии и диабетического макулярного отека*. В: Вестник Российской академии медицинских наук, 2012, № 1, с. 61-65.
3. Родин А. С. *Биомикроретинометрия – новое направление в диагностике заболеваний сетчатки*. В: Офтальмология, 2005; № 3 (2), с. 99.
4. Родин А. С., Большунов А. В., Габель В. П., Габлер Б. *Применение оптической когерентной томографии для диагностики ретинальной патологии*. В: Рефракционная хирургия и офтальмология, 2001; № 3 (1), с. 26-29.
5. Coker J. G., Duker J. S. *Macular disease and optical coherence tomography*. In: Current Opinion in Ophthalmol., 1996; nr. 7, p. 33-38.
6. David S. Boyer, J. Jill Hopkins, Jonathan Sorof, Jason S. Ehrlich. *Anti-vascular endothelial growth factor therapy for diabetic macular edema*. In: Ther. Adv. Endocrinol. Metab., 2013, nr. 4(6), p. 151-169.
7. Florin Baltă. *Practica patologiei maculei în imagini*. București, 2009, p. 4-5.
8. Hee M. R., Izatt J. A., Swanson E. A. et al. *Optical coherence tomography of the human retina*. In: Arch. Ophthalmol., 1995; nr. 113, p. 325-332.
9. Hee M.R., Puliafito C.A., Wong C. *Optical coherence tomography of macular holes*. In: Ophthalmology, 1995, vol. 102, p. 748-756.
10. Hee M., Puliafito C.A., Wong C. *Quantitative assessment of macular edema with optical coherence tomography*. In: Arch. Ophthalmol., 1995; nr. 113(3), 1019-1029.
11. Huang D., Swanson E. A., Lin C. P. et al. *Optical coherence tomography*. In: Science, 1991; nr. 254, p. 1178-1181.
12. Schuman S., Koreishi A., Farsiu S. et al. *Photoreceptor Layer Thinning over Drusen in Eyes with Age-Related Macular Degeneration Imaged In Vivo with Spectral-Domain Optical Coherence Tomography*. In: Ophthalmology, 2009, vol. 116, p. 1207-1214.

Sergiu Andronic,

USMF Nicolae Testemițanu,

mob. +37369169043

e-mail: andronic.eye@gmail.com