

ГЛАУКОМИ

българско научно медицинско списание

ОФИЦИАЛНО ИЗДАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ГЛАУКОМНА АСОЦИАЦИЯ

ISSN 1314-7692

www.ngabg.eu

Съдържание

Table of Contents

**Употреба на капки без консервант –
нова тенденция в антиглаукомната терапия**

М. Конарева-Костянева

**9 The Use of Preservative-Free Eye Drops –
New Tendency in Glaucoma Therapy**

M. Konareva-Kostianeva

**Тънката роговица като рисков фактор
при пациенти с псевдоексфолиативна глаукома**

С. Костова

**13 Thin Cornea as a Risk Factor in Patients with
Pseudoexfoliation Glaucoma**

S. Kostova

**ОСТ находки при пациенти, суспектни
за глаукома, които ни извеждат
от традиционното мислене**

Б. Самсонова, Пр. Гугучкова

**17 OCT Findings in Patients Suspicious
for Glaucoma that Lead us out of
the Traditional Manner of Thinking**

B. Samsonova, Pr. Guguchkova

**Ранна диагностика на глаукома и
оптична кохерентна томография –
първоначален опит с 3D-ОСТ 2000**

С. Газепов, А. Топов

**33 Early Glaucoma Diagnostic and
Optical Coherence Tomography –
First Experience with 3D-OCT 2000**

S. Gazepov, A. Topov

**ОСТ като метод за разграничаване
на очна хипертензия от глаукома,
анализирайки осем важни параметъра,
измерени с TOPCON 3D OCT 2000**

С. Газепов, А. Топов

**39 OCT as a Method to Differentiate Ocular
Hypertension from Glaucoma Analyzing
Eight Important Parameters Measured
by TOPCON 3D OCT 2000**

S. Gazepov, A. Topov



Издателска къща
СТЕНО®

THE GLAUCOMAS

a bulgarian scientific medical journal

AN OFFICIAL PUBLICATION OF THE NATIONAL GLAUCOMA ASSOCIATION

ГЛАУКОМИ

Том III, брой 1 / 2014

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

ГЛАВЕН РЕДАКТОР

Доц. Наталия Петкова

ЗАМ.-ГЛ. РЕДАКТОРИ

Акад. Православа Гугучкова

Проф. Мариета Конарева-Костянева

Доц. Руска Христова

ОТГОВОРЕН РЕДАКТОР

Доц. Борислав Кючуков

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ

Проф. Веселин Танев

Доц. Анета Мишева

Доц. Марин Атанасов

Д-р Драгомир Драганов

Д-р Бисера Самсонова

КАСИЕР

Д-р Станислава Костова

За кореспонденция:

Доц. Наталия Петкова: nataliyapetkova@gmail.com

Д-р Чарита Ранкова: rankova@hotmail.com

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Доц. Н. Петкова, доц. Р. Христова

THE GLAUCOMAS

Vol. III, Number 1 / 2014

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF

Ass. prof. Nataliya Petkova

CO-EDITORS

Prof. Pravoslava Guguchkova

Prof. Marieta Konareva-Kostianeva

Ass. prof. Ruska Hristova

EDITOR IN CHARGE:

Ass. prof. Borislav Kutchoukov

ADVISORY BOARD

Prof. Veselin Tanev

Ass. prof. Aneta Misheva

Ass. prof. Marin Atanassov

Dr. Dragomir Draganov

D-r Bisera Samsonova

TREASURER

Dr. Stanislava Kostova



Издателска къща СТЕНО – Варна

E-mail: stenobg@gmail.com

www.stenobooks.com

XII СИМПОЗИУМ НА НАЦИОНАЛНАТА ГЛАУКОМНА АСОЦИАЦИЯ

**28–29 март 2014 година
хотел „Шератон“, София**



Уважаеми колеги,

От името на Управителния съвет (УС) на Националната глаукомна асоциация (НГА) ви приветстваме с „добре дошли“ на XII Симпозиум на НГА. Основна тематика на симпозиума е „ОТКРИТОБЪГЪЛНИ ГЛАУКОМИ: патогенеза, диагностика и лечение“. Основни лекции и доклади ще бъдат изнесени от изтъкнати български глаукомни специалисти и офталмолози.

Чуждестранни гост-лектори, поканени от НГА, са:



Prof. Dr. med., Dr. h. c. Franz Grehn, световноизвестен учен с интереси в областта на глаукомата. Заемал е ръководни длъжности в университетски очни клиники във Freiburg, Essen, Mainz. От 1995 г. е завеждащ Университетска очна клиника – Вюрцбург. Бил е Президент на Немското офталмологично дружество. Председател е на Световната глаукомна асоциация (2012-2014 г.). Един от основоположниците е на Немската академия по офталмология. Член е на изпълнителния комитет на Европейското глаукомно дружество. Председател е на Глаукомното изследователско дружество. Доктор хонорис кауза на Университета Lasi, Румъния. Почетен член е на редица глаукомни дружества. Избран е за почетен член на Съюза на българските офталмолози през 2009 г.

Проф. Franz Grehn ще изнесе лекцията „Нови тенденции в глаукомната филтрираща хирургия“ на 28.03.2014 г.



Доцент Barbara Svenkel, MD, PhD завежда глаукомно отделение в Университетски медицински център, Любляна; Председател е на Словенското Глаукомно дружество; Член е на изпълнителния комитет на Европейското глаукомно дружество.

Тя ще изнесе лекцията „Лазер лечение при глаукома“ на 29.03.2014 година.

Награда „Млад учен“ ще бъде присъдена на участници до 35 ненавършени години, с най-добре представена и оформена презентация на завършен самостоятелен труд в областта на глаукомата, представляваща научен интерес.

ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Управителен съвет (УС) на НГА:

Председател: доц. Н. Петкова

Секретар: д-р Ч. Ранкова

Членове: акад. Пр. Гугучкова

проф. М. Конарева-Костянева

доц. Р. Христова

доц. Б. Ангелев

доц. М. Атанасов

доц. Б. Кючуков

д-р Б. Самсонова

Организационен комитет

членове на УС:

доц. Д. Статева

д-р Д. Драганов

д-р Ст. Костова

д-р В. Косталевска

д-р И. Демирчева

Технически сътрудници:

м.с. В. Стоицева

м.с. В. Мишева

м.с. Р. Захариева

Генерални спонсори са фирмите: ALCON, ALLERGAN, SYNOPSIS (THEA), които ще участват и със собствени симпозиуми, за което много благодарим. В тези симпозиуми ще вземат участие български и световноизвестни лектори, като д-р Георги Паркхоменко – изтъкнат глаукомен хирург от Украйна, с лекция върху Express-implant (гост-лектор на фирма ALCON) на 29.03.2014 г. и гост-лектор на фирма THEA – проф. Alfonso Anton MD, PhD, завеждащ Глаукомна клиника и изследователски отдел в Международен университет на Каталуня и глаукомен консултант с лекция „Ефикасност и безопасност при Monoprost“ на 28.03.2014 г.

Проф. Alfonso Anton ще изнесе и лекция на 29.03.2014 г. в една от научните сесии на тема „Как да открием прогресията с изследване на зрителното поле“.

Изказваме нашата искрена благодарност и на всички фирми, участващи с щандове във фирмената изложба на Симпозиума. Благодарност на всички лектори и офталмолози, участващи с научни презентации и дискусии, както и на членовете на Организационния комитет, които със своята дейност направиха този симпозиум осъществим и успешен.

XII Симпозиум на НГА е още една възможност в приятната обстановка на хотел „Шератон“ да осъвременим и обогатим нашите научни глаукомни познания и професионални умения. Надяваме се след завършване на симпозиума да отнесем със себе си заедно с новите знания и хубав спомен за приятни срещи с приятели, нови делови контакти и запознанства. Нека XII Симпозиум на НГА да е още една стъпка напред в битката ни с невидимата и все още неоткритата глаукома, за което призовава Световната глаукомна асоциация в посланието си към участниците в Световната глаукомна седмица, 9-15 март, 2014 г.

С уважение:

Доц. Н. Петкова

(Председател на НГА)

10-ГОДИШЕН ЮБИЛЕЙ НА НАЦИОНАЛНАТА ГЛАУКОМНА АСОЦИАЦИЯ (НГА) (2004–2014 г.)

Националната глаукомна асоциация чества 10 години от своето начало. Създадена е през 2004 г. като продължение на съществуващата дотогава „Секция по глаукома“ и по предложение на Световната глаукомна асоциация, която е професионална организация на известни световни експерти и офталмолози с интерес към глаукомата, целяща да оптимизира качеството на науката и грижите, свързани с болестта.

НГА е с Управителен съвет:

	от 2004 до 2013 г.:	след Общо събрание от 2013 г.:
<i>Председател:</i>	доц. Наталия Петкова	доц. Наталия Петкова
<i>Секретар:</i>	д-р Чарита Ранкова	д-р Чарита Ранкова
<i>Членове:</i>	проф. Православа Гугучкова	акад. Православа Гугучкова
	проф. Веселин Танев	доц. Руска Христова
	доц. Руска Христова	проф. Мариета Конарева
	проф. Мариета Конарева	доц. Ботьо Ангелов
	доц. Ботьо Ангелов	доц. Марин Атанасов
		доц. Б. Кючуков
		д-р Б. Самсонова

НГА има регистрирани 252 членове.

Основни цели на НГА са:

- да съдейства за подобряване на ранната диагностика и своевременното и правилно лечение на глаукомата;
- да допринесе за теоретично и клинично усъвършенстване на българските офталмолози в областта на глаукомата;
- да съдейства за приемане и утвърждаване на съвременните стандарти в учебната, изследователска и лечебна практика в областта на очните болести и специално глаукомата;
- да повишава информираността на обществото, на здравни и компетентни държавни правителствени органи за социалната значимост на болестта, заемаща второ място като причина за слепота и обединяване на усилията за провеждане на ефективна национална програма за борба с нея;
- да подпомага и стимулира млади специалисти в усъвършенстване на професионалните им умения.

(Устав на НГА, 2004, 2013)

За постигането на своите цели НГА:

1. Организира симпозиуми във връзка с патогенезата, ранната диагностика и лечение на глаукомите:
 - I Симпозиум: София 2006 г. (хотел „Radisson“)
 - II Симпозиум: Пловдив 2006 г. (МУ, Пловдив)
 - III Симпозиум: София 2007 г. (Интерпред)
 - IV Симпозиум: София 2008 г. (Военен клуб)
 - V Симпозиум: София 2009 г. (Военен клуб)
 - VI Симпозиум: Пловдив 2010 г. (хотел „Dedeman“)
 - VII Симпозиум: София 2011 г. (Военен клуб)
 - VIII Симпозиум: Париж 2011 г. (IV WGA Congress)
 - IX Симпозиум: София 2012 г. (хотел „Шератон“)
 - X Симпозиум: София 2013 г. (хотел „Шератон“)
 - XI Симпозиум: Ванкувър 2013 г. (V WGA Congress)
 - XII Симпозиум: София 2014 г. (хотел „Шератон“)
 - Организира конкурс по време на симпозиумите на НГА с парична награда за „Млад учен“, която се присъжда на участници до 35 ненавършени години, с най-добре представена и оформена презентация на завършен самостоятелен труд в областта на глаукомата, представляваща научен интерес.
2. Издава и разпространява литература с обучителен характер:
 - „Глаукоми. Съвременни тенденции в класификацията, патогенезата, диагностиката и лечението“. Изд. къща СТЕНО, Енеф и сие. Варна, 2000 г.; Второ преработено и допълнено издание, 2006 г. Предстои издаване на трето преработено и допълнено издание.
 - Издава списание: „Глаукоми“ от 2012 г. Българско научно-медицинско списание, официално издание на НГА. ISSN 1314-7692.
 - Изнася лекции, публикува статии в популярни вестници и списания, предназначени за широка публика и пациенти.
3. Подпомага създаването и дейността на пациентска организация „Глаукома“ и тясно сътрудничи с нея.
4. Съдейства и активно участва в глаукомните дни и седмици, провеждани в световен мащаб по предложение на Световната глаукомна асоциация и Световната пациентска глаукомна асоциация. Световният глаукомен ден и седмица бяха разработени в отговор на тревожния факт от нарастване на броя хора с глаукома и респективно на слепотата от нея, обусловено от увеличаване и застаряване на населението, късно откриване и неадекватно лечение на това заболяване. Тези мероприятия се организират в световен мащаб с цел повишаване на осведомеността за глаукомата и вземане на мерки за борба с нея от офталмолози, професионалисти от здравеопазването, обществеността, правителствени лица и медии. За целта НГА заедно с пациентска организация „Глаукома“:
 - Съдейства за организиране на безплатни прегледи, беседи, публикации и медийни изяви през тези дни;
 - Сътрудничи със Световната глаукомна асоциация, пациентската организация „Глаукоми“ и други организации. Подкрепя индивидуални изяви в тази насока. Досега НГА е участвала всяка година във всички подобни прояви: 2 глаукомни дни (2006, 2007 г.) и 6 глаукомни седмици (2008–2014 г.).

5. Внася безвъзмездни помощи (дарение на Перкинс тонометър на университетски очни клиники), както и спонсориране с предимство на млади офталмолози (под 35 г.) с такса за правоучастие на участници с доклади в последните конгреси на Световната глаукомна асоциация (Ванкувър, 2013 г.) и Европейската глаукомна асоциация (Ница, 2014 г.) (съгласно Раздел III, т. 2; Раздел IV, т. 1, 3 от Устава на НГА за развитие на наука, техники и технологии, усъвършенстване на българските офталмолози и подпомагане на личностна реализация).
5. Създадена е интернет страница на НГА (www.ngabg.eu).

За извършената успешна дейност през изминалите 10 години изказваме своята искрена благодарност на нашите генерални спонсори: ALCON, ALLERGAN, MSD, PFIZER, SANTEN, THEA, както и на фирмите, участващи редовно с щандове: ALCON, ALLERGAN, MSD, PFIZER, SANTEN, THEA, СМІ, УНИМЕД ФАРМА, АСТАВИС, JELFA, БЪЛГАРСКО ТЪРГОВСКО МЕДИЦИНСКО ДРУЖЕСТВО, ІМО, ІNOVA, АНТИБИОТИК - РАЗГРАД, ПИДЖИ-ЗДРАВЕ, RESBIOMED и др. Без тяхната помощ нашата дейност би била неосъществима.

Благодарим на всички участници в организационния комитет, както на всички, участвали с презентации в организираните от НГА симпозиуми и мероприятия, насочени към борба с глаукомата. Благодарим и на присъстващите колеги, проявили интерес или взели участие в дискусиите.

Само с общи усилия можем да постигнем желаната мечта: да спрем слепотата от глаукома!

Доц. Н. Петкова
(Председател на НГА)



Мото – призив за провеждане на Световната глаукомна седмица (5–19 март, 2014 г.)

„Да се преборим с неоткритата глаукома!“

Уважаеми колеги,

Отново сме пред прага на едно голямо глаукомно събитие: Световната седмица на глаукомата, през която навсякъде по света ще бъде обърнато внимание на огромното ѝ социално значение като водеща с второ място причина за слепота и необходимостта от ранното ѝ откриване и своевременно лечение с цел запазване на зрението до края на живота на нашите пациенти. Инициативата за провеждането ѝ за 6-ти път е отново на Световната глаукомна асоциация (World Glaucoma Association (WGA) и Световната пациентска асоциация (WGPA) с цел популяризиране на глаукомните ни познания сред широк кръг от населението и необходимостта от диагностициране на болестта в най-ранни стадии.

От името на Управителния съвет на Националната глаукомна асоциация призоваваме всички членове на НГА и офталмолози да се включват активно в подетите нови кампании за обучение и разширяване на познанията за глаукома на населението и на съответните здравни институции, като се обърне особено внимание на рисковите фактори за глаукома, необходимостта от ранното ѝ откриване, правилно лечение и проследяване, което е единственият начин за борба с глаукомата чрез:

- Организиране на безплатни скрининг изследвания за глаукома в болницата, в която работите;
- Изнасяне на лекции за пациенти във връзка с глаукомата;
- Участие в медийни изяви по радио, телевизия с дискусия с пациенти на тема глаукома;
- Публикуване на глаукомна информация в популярни вестници и списания.

Особено важно за нашата страна е да се изясни необходимостта от преразглеждане на сроковете за платени от здравната каса прегледи и приеми за болнично лечение и постигане на 100% реимбурсация на антиглаукомните лекарства. Да се обърне особено внимание на необходимостта от сътрудничество между пациент и лекар за провеждане на правилно и ефективно лечение. WGA, а също и НГА препоръчваме по време на Световната глаукомна седмица да се поддържа връзка и обменя опит между участниците в нея, както и изпращане на информация до ръководството на НГА и Пациентската организация „Глаукома“ за проведените мероприятия и брой на участниците с цел придобиване на представа за обхвата на извършената дейност. УС на НГА е с готовност за съдействие, доколкото това е възможно.

Призоваваме към масово участие за превръщане на Световната глаукомна седмица от 9–15 март в най-успешното подобно събитие у нас.

*Доц. Н. Петкова
(Председател на НГА)*

Употребата на капки без консервант – нова тенденция в антиглаукомната терапия

М. Конарева-Костянева

Катедра по очни болести, Медицински университет – Пловдив

The Use of Preservative-free Eye Drops – New Tendency in Glaucoma Therapy

M. Konareva-Kostianeva

Dep. of Ophthalmology, Medical University – Plovdiv



Резюме

Съществуват няколко причини за използване на антиглаукомни капки без консервант: подобрена толерантност (поносимост), повишено придържане и постоянство в терапията, по-успешна последваща глаукомна филтрационна хирургия. Поносимостта към капките без консервант се увеличава, тъй като значимо по-малко се наблюдават конюнктивна хиперемия, точковиден повърхостен кератит, блефарит, оток на клепачите. Установява се подобрение на очните симптоми и клиничните признаци при преминаване от антиглаукомни капки с консервант към такива без консервант. Ключов фактор за успеха на антиглаукомната терапия е тясното придържане към лечебния план от страна на пациента (adherence) и постоянството, с което се провежда лечението (persistence). При употреба на капки без консервант тези два показателя показват увеличение. По-малкото странични ефекти водят не само до задоволство и увеличено сътрудничество (комплайнс), но повишават и качеството на живот на глаукомно болния. Успеваемостта на глаукомната филтрационна операция след предхождаща капкова терапия е по-висока при използването на капки без консервант. Антиглаукомните капки без консервант са насочени към пациенти с предварително съществуващи заболявания на очната повърхност, със заболявания на очната повърхност, причинени от лечението с антиглаукомни медикаменти (особено комбинация от 2 или повече) и пациенти с планирана глаукомна хирургия. Могат да се прилагат и при всички глаукомни пациенти в контекста на това, че глаукомната терапия е терапия за цял живот.

Summary

There are several reasons to use preservative-free glaucoma medications: better tolerance, improved adherence and persistence to therapy, better results after glaucoma filtering surgery. Patients have better tolerance to preservative-free eye drops because significantly decreased incidence of conjunctival hyperemia, superficial punctate keratitis, blepharitis, eyelid oedema. Switching to preservative-free glaucoma medications results in alleviation of eye symptoms and clinical signs. The key of successful medical glaucoma therapy is the patient's adherence and persistence to therapy. These two factors are improved significantly with preservative-free treatment. Less frequency of adverse reactions is a benefit for glaucoma patients, improving not only patient's comfort and compliance but the patient's quality of life. The success of glaucoma filtering surgery is higher after topical therapy with preservative-free glaucoma drops. Preservative-free glaucoma products are directed to patients with diseases of the ocular surface (pre-existing or caused by treatment with anti-glaucoma agents) and in planned glaucoma filtering surgery as well. They should be applied in all glaucoma patients in the context that glaucoma therapy is usually life-long therapy.

Консервантите в очните капки притежават антибактериална активност. Те забавят или предотвратяват микробиологични промени в медикамента. От друга страна, стабилизират активната субстанция във

флакона. Изтъквано е, че консервантите улесняват транскорнейната пенетрация – ацикловир (1), някои простагландини, напр. F2 α (2).

Очната поносимост към консервантите зависи от тяхната концентрация, от комбина-

цията им с основната субстанция, от химическата им чистота, от честотата на използване и продължителността на употреба на медикамента, от състоянието на роговицата, от допълнението на субстанции, които повишават вискозитета на капките, от самата токсичност на консерванта (напр. benzalkonium chloridum (BAC) има по-голяма токсичност от sodium perborate).

За бензолкониевия хлорид е доказано, че причинява нестабилност на слъзния филм, увреда на очната повърхност – токсичност (toxicity), намаляване на корнейната чувствителност, проява на алергични симптоми.

Отрицателният ефект на BAC върху слъзния филм е свързан с нарушаване на липидния му слой (Baudouin C et al. Prog Retin Eye Res 2010; 29: 312-334).

При приложение на BAC настъпва загуба на гоблетови клетки и гликокаликс, както и намаление на муцина. Това води до намалена пролиферация и адхезия на епителните клетки в роговицата и респ. до увеличена пропускливост на роговичния епител. В резултат на увеличена апоптоза на епителните клетки и увеличение на клетките на възпалението и на проинфламаторни фактори (TNF, IL-1, HLA-DR, ICAM-1) се развива keratitis superficialis punctata. Martone et al. (3) установяват намаление на суббазалния нервен плексус в роговицата при приложение на капки с консерванти, вследствие на което се намалява корнейната чувствителност (в сравнение с капки без консерванти).

Какви увреди настъпват при приложение на капки, съдържащи BAC?

Най-честите са хиперемия на конюнктивата, фоликуларна реакция на конюнктивата (развива се токсичен конюнктивит), папиларна реакция (като израз на алергия), дори може да се наблюдава псевдопемфигоид (цикатризиращ конюнктивит).

Съществуват алтернативи на BAC – т. нар. „по-добри“ консерванти, които дават

по-малко странични ефекти. Могат да се изброят следните:

- Polyquad – относително по-добре се понася, изпитан е при модел на плъхове, използва се в много разтвори за контактни лещи;
- Sodium perborate (върху очната повърхност H_2O_2 се разлага до $H_2O + O_2$)
- Oxychloro complex (Purite) – под действие на светлината се разлага на $H_2O + NaCl$;
- SofZia – представлява йонно-буферна система.

Съществуват и мултидоза със специални филтри, като COMOD и NABAАК.

Според Noecker R. и сътр. (Adv Ther 2001; 18: 205-215) настъпва увреждане на роговичния епител и от детергентния консервант Polyquad®.

Най-добрата опция за предотвратяване на страничните ефекти на консервантите е използването на капки без консервант. Напоследък броят на антиглаукомните капки без консервант бележи ръст. Ако допреди няколко години съществуваха само β -блокери, clonidine и pilocarpine без консервант, то днес се предлагат Dorzolamide, Cosopt, Tafluprost (простагландинов аналог, който пенетрира предната камера, без да съществува нужда от консервант).

Какви са основните *причини* за използването на антиглаукомни капки без консервант?

1. Поносимост

Pisella et al. (4) при сравнителни проучвания установяват, че при употреба на капки без консервант се наблюдават значимо по-малко конюнктивна хиперемия, точковиден повърхностен кератит, блефарит, оток на клепачите. Процентът на пациентите със симптоми при използване на антиглаукомни капки без консервант рязко намалява, както е видно от приложената таблица по Pisella:

Табл. 1. Симптоми при употреба на капки със и без консервант (по Pisella)

Симптоми	Антиглаукомни капки с консервант	Антиглаукомни капки без консервант
По време на накапване	43%	17%
Парене	40%	22%
Чувство за чуждо тяло	31%	14%
Сухота	23%	14%
Сълзене	21%	14%
Сърбеж	18%	10%

При преминаване от антиглаукомни капки с консервант към антиглаукомни капки без консервант значимо се подобряват както поносимостта към капките, така и клиничните признаци в конюнктивата, роговицата и клепачите.

Jaenen et al. (5) наблюдават значимо подобрене на очните симптоми и клиничните признаци след преминаване към антиглаукомни капки без консервант или при намаление на количеството на консерванта в очните капки. Симптоми като болка или дискомфорт, чувство за чуждо тяло, парене или щипене, усещане на сухота са статистически значимо по-малко ($p < 0.001$) при употреба на антиглаукомни капки без консервант. Подобрене настъпва и по отношение на клиничните признаци хиперемия, блефарит (преден/заден), повърхностен точковиден кератит, флуоресцеиново оцветяване ($p < 0.001$).

Stolwijk JC et al. установяват, че увредата в корнейната епителна пропускливост (която е типична за ВАС) се връща към нормата след преминаване към капки без консервант.

2. Придържане към терапията и постоянство в употребата на капките

Придържането към терапията и постоянството в употребата на капките представляват ключов фактор за успеха на антиглаукомната терапия.

Придържане към терапията (или adherence като термин в англоезичната литература) описва сътрудничеството на пациента към лечението. Означава пациентът да се придържа тясно до определения от лекаря лечебен план за даден период от време. При глаукомни пациенти, лекувани с простагландини, показателят „придържане към терапията“ се изчислява приблизително 70%. По принцип за всички антихипертензивни препарати пациентите надценяват своето придържане към терапията.

Показателят „постоянство в лечението“ (persistence) се измерва с времето на употреба на капките (до момента, в който те биват спрени). При първоначална антиглаукомна терапия след 1 година само 33-39% остават на нея.

Изтъкват се следните причини за ниски показатели adherence и persistence: цена на капките, поносимост при приложението им (толерантност), съществуващи проблеми при поставянето на капките, отказ от лечението поради ниска здравна култура, забравяне, трудности с режима на накапването, чести пътувания.

Придържането и постоянството в терапията са тясно свързани с качеството на живот (QoL) на глаукомните пациенти.

Nordmann et al. (6) посочват, че страничните ефекти на глаукомната терапия водят не само до незадоволство и намалено сътрудничество, но определено намаляват и качеството на живот на пациента.

Когато съществува подобрена толерантност (поносимост) към приложените капки, успехът на антиглаукомната терапия е гарантиран поради увеличените показатели „придържане към терапията“ и „постоянство в лечението“.

3. Успеваемост на глаукомната филтрационна хирургия

Несъмнено успехът на глаукомната хирургия зависи от предхождащата капкова антиглаукомна терапия. Batterbury et al. (7) до-

казват, че продължителността на лечението с антиглаукомни капки и броят на прилаганите медикаменти са ключов момент за успеха или провала на трабекулектомията (ТЕ).

Broadway et al. (8) сравняват успеха на ТЕ при 124 пациенти в 4 групи: без предишна терапия, след β -блокатор, след β -блокатор и миотик, след β -блокатор, миотик и симпатикомиметик (капките са с консервант). Установяват, че докато в първата група успеваемостта на операцията е 90%, то в четвъртата група тя се снижава до 45%. Отсъствието на успех корелира с броя на макрофаги, лимфоцити, фибробласти при конюнктивна биопсия. Счита се, че капковото приложение 1 месец преди антиглаукомната операция на кортикостероиди и симпатикомиметици намалява броя на фибробластите и клетките на възпалението и с това се подобряват резултатите от ТЕ. Капките без консервант

могат да влияят положително върху изхода на операцията за разлика от капките с консервант (специално ВАС, който причинява или поддържа конюнктивна възпалителна реакция).

В заключение: Антиглаукомните капки без консервант са насочени за:

- пациенти с предварително съществуващи заболявания на очната повърхност;
- пациенти със заболявания на очната повърхност, причинени от лечението с антиглаукомни медикаменти (особено комбинация от два или повече такива);
- пациенти с планирана глаукомна хирургия.

Те могат да се прилагат и при всички глаукомни пациенти в контекста на това, че глаукомната терапия е терапия за цял живот.

Литература

1. Majumdar S, Hippalgaonkar K, Repka MA. Effect of chitosan, benzalkonium chloride and ethylenediaminetetraacetic acid on permeation of acyclovir across isolated rabbit cornea. *Int J Pharm* 2008, 348: 175-178.
2. Higaki K, Kamata K, Takeuchi M. et al. Ocular absorption distribution and systemic absorption of a novel antiglaucoma medication, prostaglandin derivative, in male white rabbits. *Drug Metab Dispos* 1995, 23: 35-43.
3. Martone G, Frezzotti P, Tosi GM, Traversi C, Mittica V, Malandrini A, Pichieri P, Balestrazzi A, Motolese PA, Motolese I, Motolese E. An in vivo confocal microscopy analysis of effects of topical antiglaucoma therapy with preservative on corneal innervation and morphology. *Am J Ophthalmol* 2009, 147: 725-735.
4. Pisella PJ, Poulighen P, Baudoin C. Prevalence of ocular symptoms and signs with preserved and preservative free glaucoma medication. *Br J Ophthalmol* 2002, 86: 418-423.
5. Jaenen N, Baudoin C, Poulighen P, Manni G, Figueiredo A, Zeyen T (2007) Ocular symptoms and signs with preserved and preservative-free glaucoma medications. *Eur J Ophthalmol* 17:341-349.
6. Nordmann JP, Auzanneau N, Ricard S, Berdeaux G (2003) Vision related quality of life and topical glaucoma treatment side effects. *Health Qual Life Outcomes* 1:75.
7. Batterbury M, Wishart PK (1993) Is high initial aqueous outflow of benefit in trabeculectomy? *Eye (Lond)* 7 (Pt 1):109-112.
8. Broadway DC, Grierson I, O'Brien C, Hitchhigs RA. Adverse effects of topical antiglaucoma medication. II. The outcome of filtration surgery. *Arch Ophthalmol* 1994, 112:1446-1454.

Тънката роговица като рисков фактор при пациенти с псевдоексфолиативна глаукома

С. Костова

Катедра по офталмология, МУ, УМБАЛ „Александровска“, София

Thin Cornea as a Risk Factor in Patients with Pseudoexfoliation Glaucoma

S. Kostova

Department of Ophthalmology, Medical University, Alexandrovska Hospital, Sofia



Резюме

Цел: Да се направи сравнително проучване на централната корнеална дебелина (ЦКД) при пациенти с псевдоексфолиативна глаукома (ПЕГ) и здрави лица в съответната възрастова група.

Материал и методи: ЦКД е измерена при 60 очи с ПЕГ с помощта на контактен ултразвуков пахиметър. Вътреочното налягане е измерено посредством стандартен автоматичен Голдман тонометър. Направени са и останалите рутинни диагностични изследвания, използвани в офталмологичната практика: биомикроскопия, офталмоскопия, гониоскопия, компютърна периметрия. Направено е сравнително проучване на данните, като резултатите са сравнени с тези на съответния брой лица от същата възрастова група.

Резултати и обсъждане: Резултатите са анализирани и сравнени помежду си и с тези на други автори. Направи се съответното заключение за значението на ЦКД като рисков фактор при пациенти с ПЕГ.

Заключение: ЦКД е статистически значимо по-тънка при пациентите с ПЕГ в сравнение със здравите индивиди. Пациентите с ПЕС трябва да бъдат внимателно преглеждани и проследявани за ранни симптоми на глаукома.

Abstract

Aim: To make a comparative study of the Central Corneal Thickness (CCT) between patients with Pseudoexfoliation Glaucoma (PEG) and healthy people of the same age.

Material and methods: CCT is measured in 60 eyes with PEG with the help of ultrasound pachymeter. The Intraocular Pressure (IOP) is measured by the Standart automatic Goldmann Tonometer. All other routine diagnostic methods, used in the ophthalmological practice were made: biomicroscopy, ophthalmoscopy, gonioscopy, computer perimetry. A comparative research of the records was made, as the results were compared with those of the same number of healthy people at the same age.

Results and discussion: The results have been analyzed and compared between them and with those of other authors. The relevant conclusion is made for the significance of CCT as a risk factor for patients with PEG.

Conclusion: CCT in PEG eyes was significantly thinner compared to normal control eyes. Patients with PEX syndrome should have annual eye examinations for early detection of glaucoma.

Въведение

През 1917 г. Линдберг пръв описва псевдоексфолиативния синдром (ПЕС) [12]. ПЕС е генетично детерминирано, възрастовозависимо, генерализирано заболяване на съединителната тъкан. Спада към групата заболявания, наречени генерализирани еластози [2, 4]. При тази група заболявания имаме патологична продукция, преработка и синтез на еластични фибрили. Последните генетични проучвания сочат дефект в метаболизма на

еластина 1 (LOXL1) ген [13]. Като основни рискови фактори се посочват: напредналата възраст, скандинавската и средиземноморска раса [1]. В литературата се използват еднозначно и двете понятия: псевдоексфолиативен синдром и ексфолиативен синдром. Около 70 милиона души по света са засегнати от ПЕС. 25% от тях са с и повишено вътреочно налягане (ВОН), а 10% от тях са с развита псевдоексфолиативна глаукома (ПЕГ), съчетана с дефект в зрителното поле [6].

Псевдоексфолиативният синдром е най-честата причина за вторична откритоъгълна глаукома – псевдоексфолиативна глаукома (ПЕГ). ПЕС е в пряка зависимост от възрастта на пациентите. Много рядко се установява при лица под 50 г. Във възрастовата група от 60–69 г. се среща в 10% от случаите, а във възрастовата група между 80–89 г. се открива в до 33% от случаите. Въпросът с половото разпределение е спорен. Според едни проучвания мъжете са по-засегнатият пол, но според повечето литературни данни по-голямо разпространение на ПЕС има сред жените [5, 6]. Засягането може да е едноочно или двучно. При по-възрастни пациенти в повечето случаи е двучно. В 40% от случаите при едноочно разпространение на процеса внимателното наблюдение над пациента показва засягане и на другото око до 10 г. Според последните проучвания в тази посока псевдоексфолиативен материал хистологично винаги се открива и в двете очи, независимо от клиничното проявление. ПЕС е широко разпространен и се среща в 30% от всички пациенти с глаукома и при 30-40% от всички пациенти с катаракта, които посещават нашата офталмологична практика [7, 9]. Само насоченото търсене и задълбоченият клиничен преглед биха ни помогнали в диагнозата, която в около 20% от случаите може да се пропусне без достатъчна мидриаза. В диференциално – диагностичен план най-често влизат следните заболявания: ПОЪГ, първична закритоъгълна глаукома (ПЗЪГ), пигментно-дисперсен синдром, амилоидоза и др. [3, 10].

Очната изява се характеризира с отлагането на сиво-бял протеин по структурите на предния очен сегмент (ПОС): лещата, циновите връзки, ириса, ендотела на роговицата, цилиарния епител и трабекуларния апарат. Засягането на лещата в литературата се нарича псевдоексфолиативна факопатия [1]. Тя се изразява в характерни промени в структурата на лещата и нейния поддържащ апарат. Псевдоексфолиативен материал се открива по предната лещена капсула като прекапсу-

ларен филм – засега с неизяснено клинично значение. Наблюдава се предимно формиране на нуклеарна катаракта с по-твърдо ядро, изискващо повече ултразвук по време на факоемулсификация. Нарушена е архитектониката на зонуларния апарат [11, 12]. Това води до факодонеза, нестабилност, дехисценция. Изключително се повишава рискът от усложнения при катаракталната хирургия от луксация или сублуксация. В конюнктивата се наблюдава васкулопатия и неоваскуларизация. Установена е и дегенерация на Гоблетови клетки, водеща до синдрома „сухо око“ при пациентите с псевдоексфолиативен синдром. В роговицата промените са познати като псевдоексфолиативна кератопатия. Тя се характеризира с наличие на псевдоексфолиативен материал по ендотелните клетки и Десцеметовата мембрана, полимегализъм и плеоморфизъм на самите ендотелни клетки. Намалява плътността на ендотелните клетки и се наблюдават участъци на разцепване на ендотела. Имаме активна фагоцитоза на меланинови гранули и отлагане на пигмент по ендотела. В ириса се наблюдава ПЕС материал и пигмент по предната и задната ирисова повърхност и транслиуминация на ириса. Патологичният зеничен ръб предизвиква миоза поради фиброза на сфинктера. Наблюдават се също: перипупиларна атрофия, ирисова хетерохромия, съдови промени в ириса, подобни на тези в конюнктивата – хипоперфузия, изтичане, неоваскуларизация. Псевдоексфолиативната трабекулопатия се характеризира с интра- и претрабекуларна обструкция от ПЕ материал, пигментни гранули, клетки с ирисов и цилиарен произход, клетъчен детрит. Нарушена е и кръвно-ретинената бариера. В повечето случаи при пациентите с ПЕС имаме открит камерен ъгъл, усилено пигментиран, повече по линията на Швалбе. Високо е нивото на свободните радикали и оксидативния стрес в предния очен сегмент като цяло.

ПЕГ има по-лоша прогноза от ПОЪГ [14]. Тя се характеризира с по-високи средни стойности на ВОН, по-големи денонощни

флуктуации и значими пикове. Пациентите с ПЕГ дават по-лош отговор към приложената антихипертензивна терапия, характеризират се с по-тежко засягане на зрителния нерв и характерни зрителни дефекти, които прогресират по-бързо и са по-обширни. Това налага необходимост от изключително прецизно измерване и интерпретиране на стойностите на ВОН при пациентите с ПЕГ. Поставянето на диагнозата ПЕГ и разграничаването ѝ от първичната откритоъгълна глаукома (ПОЪГ) е изключително важно. При ПЕГ е установена пряка зависимост между стойностите на ВОН и дефекти в зрителното поле [8, 9]. Съществува корелация и между денонощните колебания на ВОН и дебелината на невробрилерния слой. Глаукомното увреждане при пациентите с ПЕГ може с по-голяма сигурност да е пряко свързано с ВОН, отколкото при пациентите с ПОЪГ.

Цел

Целта на настоящото изследване е да се направи сравнително проучване на стойностите на ЦКД при пациенти с ПЕГ и здрави лица в съответната възрастова група. Пациентите с ПЕГ, както и здравите лица в контролната група нямат други роговични заболявания, не са претърпели очни травми или роговична хирургия и не са носели контактни лещи. Пациентите с ПЕГ имат нелекувано ВОН от 21 mmHg или по-високо, открит камерен ъгъл, типичен псевдоексфолиативен материал по структурите на предния очен сегмент, глаукомна екскавация на диска на зрителния нерв (ДЗН), (Cup/disc ratio = 0.76 ± 0.09) и изразени глаукомни дефекти в зрителното поле (MD = $\pm 20.1 \pm 7.8$ dB; PSD = 8.4 ± 2.9 dB).

Материал и методи

ЦКД е измерена с помощта на ултразвуков пахиметър – (OcuScan RxP), при всичките 60 лица: 30 пациенти (60 очи) с двустранна ПЕГ и 30 здрави индивида (60 очи) на същата възраст. ВОН е измерено със стандартен апланационен тонометър Goldmann (GAT). При

всички пациенти са проведени и останалите рутинни диагностични изследвания, използвани в офталмологичната практика: определяне на зрителна острота, биомикроскопия, офталмоскопия, компютърна периметрия, Humphrey 30-2 statistic threshold perimetry H FA2745 I (Carl Zeiss Inc.). Изчислени са средните стойности на възраст, екскавация, ВОН, ЦКД, MD и PSD във всяка от групите. Извършено е вътрегрупово и междугрупово сравнение на резултатите. Направена е статистическа обработка на данните и е установен Pearson's correlation coefficient $R = 0.878$ ($p < 0.027$).

Групи	Пациенти	Очи	ЦКД (mm) SD	ВОН	Възраст
Здрави	30	60	554.73 ± 33.4	19.5 ± 2.3	55.5 ± 4
ПЕГ	30	60	526.36 ± 30.6	21.8 ± 1.2	56.2 ± 8

Резултати и дискусия

Резултатите са анализирани и сравнени помежду си и с тези на други автори [2, 3, 4]. ЦКД при пациентите с ПЕГ (526.36 ± 30.6) е статистически значимо по-тънка в сравнение със здравите лица на същата възраст (554.73 ± 33.4) ($P = 0.027$). Резултатите на настоящото проучване потвърждават данните в литературата: стойностите на ЦКД варират в различните типове глаукома и застъпват тезата, че роговичната дебелина е параметър, който трябва да се взима под внимание, особено при пациенти с ПЕГ. Данните в литературата относно ЦКД при пациенти с ПЕГ са противоречиви. Редица проучвания намират по-голяма дебелина на роговицата при пациенти с ПЕГ. Броят на ендотелните клетки в роговицата е намален и роговицата е по-дебела при пациенти с ПЕС, може би като отговор на ранна корнеална дисфункция. Тези промени са предиспозиция за корнеална декомпенсация и покачване на ВОН след ката-

рактна екстракция. Според повечето данни ЦКД при пациентите с псевдоексфолиативна глаукома не се различава статистически от тази при здравите лица, тези с ПОЪГ и псевдоексфолиативен синдром на същата възраст. Причината за тази сигнификантно по-тънка роговица при пациентите с ПЕГ в настоящото проучване остава неясна и предполага следващи изследвания в тази посока.

Потвърждава се хипотезата, че стойностите на ЦКД играят важна роля в диагностиката и лечението на различните глаукоми [3]. Необходимо е преизчисление на стойностите на ВОН спрямо данните от пахиметрията. При пациентите с ПЕГ се налага изключително прецизно измерване на ВОН.

Устойчивото понижение на стойностите на ВОН и контролът на денонощните му колебания могат да подобрят значително прогнозата за съхранение на зрението при ексфолиативна глаукома. Адекватното определяне на таргетното ВОН при пациентите с ПЕГ е крайъгълният камък за предотвратяване или забавяне на глаукомното увреждане.

Заклучение

Установява се статистически значимо по-тънка роговица при пациенти с ПЕГ. Това подчертава необходимостта от преценка и евентуално коригиране на тонометричните стойности спрямо данните от пахиметрията при изследване и лечение на болни с ПЕГ.

Пациентите с установен ПЕС в едното или двете очи трябва да бъдат изследвани и проследявани във времето като суспектни за развитие на глаукома лица, дори и в случай на липса на глаукомни промени по време на първия офталмологичен преглед – 6-12 месеца. Рискът от развитие на глаукома е от 30-50%.

При пациентите с ПЕС се налага: по-рано започване на терапията, по-ниско таргетно ВОН, по-агресивна терапия, по-стриктен контрол на пациентите, по-чести срещи с очния лекар.

Тясното сътрудничество със семейните лекари по повод съпътстващи сърдечносъдови заболявания е препоръчително [4, 5, 8].

Книгопис

1. Благоева Х.: Псевдоексфолиативна глаукома, монография ISBN 978-954-92427-1-3, ДИТА ММ ООД, 2009.
2. Allingham R. *Shield's Textbook of Glaucoma: Pseudoexfoliation Syndrome*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
3. Mitchell P, Wang JJ, Smith W. Association of pseudoexfoliation syndrome with increased vascular risk. *Am J Ophthalmol*. 1997; 124: 685-6.
4. Ringvold A, Blika S, Sandvik L. Pseudo-exfoliation and mortality. *Acta Ophthalmol Scand*. 1997; 75: 255-25.
5. Shrum KR, Hattenhauer MG, Hodge D. Cardiovascular and cerebrovascular mortality associated with ocular pseudoexfoliation. *Am J Ophthalmol*. 2000; 129: 83-86.
6. Citirik M, Acaroglu G, Batman C, et al. A possible link between the pseudoexfoliation syndrome and coronary artery disease. *Eye*. 2007;21:11-15.
7. Schumacher S, Schlotzer-Schrehardt U, Martus P, et al. Pseudoexfoliation syndrome and aneurysms of the abdominal aorta. *Lancet*. 2001; 357: 359-360.
8. Hietanen J, Soisalon-Soininen S, Kivela T, et al. Evaluation of the clinical association between exfoliation syndrome and abdominal aortic aneurysm. *Acta Ophthalmol Scand*. 2002; 80: 617-619.
9. Detorakis ET, Chrysochoou F, Paliobei V, et al. Evaluation of the acoustic function in pseudoexfoliation syndrome and exfoliation glaucoma: audiometric and tympanometric findings. *Eur J Ophthalmol*. 2008;18:71-76.
10. Yazdani S, Tousi A, Pakravan M, et al. Sensorineural hearing loss in pseudoexfoliation syndrome. *Ophthalmology*. 2008; 115: 425-429.
11. Turacli ME, Ozdemir FA, Tekeli O, et al. Sensorineural hearing loss in pseudoexfoliation. *Can J Ophthalmol*. 2007; 42:56-59.
12. Tarkkanen A, Kivela T, John G. Lindberg and the discovery of exfoliation syndrome. *Acta Ophthalmol Scand*. 2002; 80: 151-154.
13. Thorleifsson G, Magnusson KP, Sulem P, et al. Common sequence variants in the LOXL1 gene confer susceptibility to exfoliation glaucoma. *Science*. 2007; 317: 1397-1400.
14. Lee RK. The molecular pathophysiology of pseudoexfoliation glaucoma. *Curr Opin Ophthalmol*. 2008; 19: 95-101.

OCT находки при пациенти, суспектни за глаукома, които ни извеждат от традиционното мислене

Б. Самсонова, Пр. Гугучкова

Българо-американски очен център „Пролайт“

OCT Findings in Patients Suspicious for Glaucoma that Lead us Out of the Traditional Manner of Thinking

B. Samsonova, Pr. Guguchkova
Bulgarian-American Eye Center „Prolight“



Резюме

Традиционно установените правила при диагностика на глаукомата са изключително важни и трябва добре да се познават. Съществуват обаче фактори, които променят реалността на правилата и могат да ни подвеждат при интерпретацията на резултатите. Огромното анатомично разнообразие често променя отправната точка в нашата логика и в логиката на апаратите като например: много малки или много големи по площ дискове, асиметрия в размера на дисковете и екскавациите, витреоретинални тракции, друзи на папилата и др. Това налага всеки случай да бъде анализиран и като конкретна клиноморфологична ситуация, а не автоматично подчиняван на диагнозата по наличието на един съмнителен признак. За точното поставяне на диагнозата глаукома при спорните случаи се налага провеждане на пълния пакет стандартни и специфични изследвания, както и проследяването в динамика. Настоящата статия има за цел да представи четири случая на пациенти, които демонстрират находки, които излизат от класическата клинично-морфологична рамка и налагат повече логически анализ преди поставяне на диагнозата глаукома.

Ключови думи: глаукома, миопия, връзка функция–структура, оптична кохерентна томография

Abstract

We are supposed to be well acquainted with the classical rules for diagnosis of glaucoma but besides that we must not miss the existence of some factors that change the reality of the rules and can mislead us in the interpretation of the results. Huge anatomic varieties like for example very small or very large disk areas, different in size disks and C/D ratios in both eyes, vitreoretinal tractions, optic disk drusen and s.o, often become reasons to change the point of view of our logic and this of the diagnostic machines. That issues every case to be analyzed as a concrete clinical-structural situation and not to be automatically subordinated to the diagnosis according to only one suspicious sign. For the purpose of precise diagnosis in controversial cases, we must realize the full possible pack of routine and specific exams for glaucoma and to follow up the patient in dynamics. We would like to represent four cases demonstrating findings that remain out of the classical clinical-structural frame and demand more profound analysis before putting the diagnosis glaucoma.

Key words: glaucoma, myopia, structure-function relation, optic coherent tomography

Увод

Глаукомата като социално значимо заболяване, водещо сред причините за слепота в света, е във фокуса на световното офталмологично научно общество в продължение на десетилетия (1). Усилията са насочени към създаване на апаратура с усъвършенствани

възможности за ранна диагностика и прецизно проследяване на пациентите с глаукома. OCT и GDx апаратите допринесоха за детайлното изучаване на промените, които настъпват в структурата на неврофибрилерния слой (НФС), макулите и диска на зрителния нерв и обогатиха представата ни за процеса до степен, която наложи преосмисляне на

някои стари постулати и изграждане на нова логическа система при интерпретацията на резултатите (4, 5). Например в миналото едни от сигурните критерии за глаукомата бяха: размер на екскавацията на диска по-голям от 0.6 п.д., наличие на асиметрия в екскавациите на двата диска над 0.2 п.д. (2, 6). Благодарение на съвременните OCT апарати днес със сигурност знаем, че заболяването може да се установи и при пациенти с малки екскавации, поради това, че дисковете са малки, че не всяка екскавация с размер над 0.6 п.д. означава глаукома, защото може да се дължи на голяма площ на диска (14), че при много пациенти съществува асиметрия в размера на двете папили, която може да бъде причина и за асиметрия в екскавациите, без това да означава глаукома, че не винаги изтънен невротинален пръстен означава изтънен неврофибрилен слой, както и обратното, на дебел невротинален пръстен може да съответства изтънен неврофибрилен слой, че понякога перфектни морфологични находки в очното дъно са съпроводени от периметри с типични глаукомни дефекти, както и това, че много явни морфологични признаци за глаукома могат да бъдат съпътствани от перфектна функционална активност (4, 5). С други думи, се загуби абсолютната корелация на функционални с морфологични находки, такава, каквато бяхме свикнали да установяваме преди години. Причината за това е, че в миналото диагностицирахме болестта в по-напреднал стадий, когато са налице и функционалните, и структурните промени. Днес, на етапа ранна диагноза, често случаите са толкова спорни, че единственият начин да сме сигурни за какво се касае е да проследим състоянието в динамика. Диагностиката на глаукомата става по-трудна, когато заболяването се развива на фона на съпътстваща очна патология или анатомични особености (3, 7, 8, 9). В тази връзка се проведоха и мащабни проучвания, разкриващи корелацията между глаукомата и миопията и доказана, че високостепенната миопия може да маскира наличието на глаукома, да доведе до

клинични прояви, които симулират наличието на глаукома, както и да се яви предпоставка за нейното възникване (10, 11, 12, 13). Постановянето на диагнозата глаукома се превърна в задача, изискваща много повече мислене, анализ и точна преценка, защото днес малко се изгубихме в морето от детайли, с които се обогати представата ни за болестта.

Цел

Настоящата статия има за цел да представи четири случая на пациенти, които демонстрират как клиничният полиморфизъм може да ни предложи находки, които излизат от класическата клиноморфологична рамка и налагат повече логически анализ преди поставяне на диагнозата.

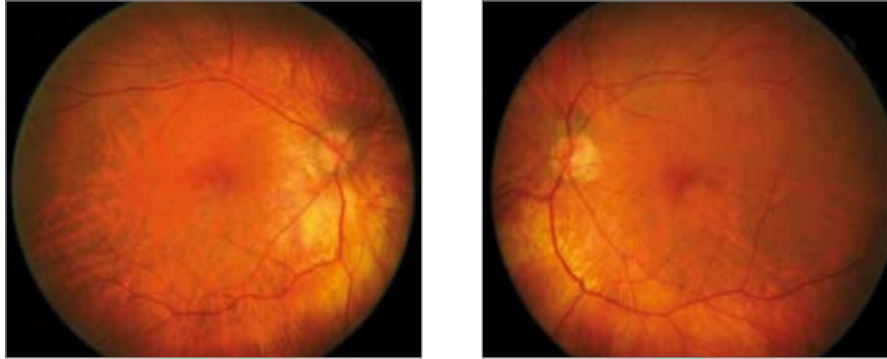
Материал и методи

Представени са четири пациента, при които данните от анамнезата и статуса наложиха обстойно изследване за изключване на глаукома. При всички случаи проведохме рутинни изследвания като определяне на визус, биомикроскопия, офталмоскопия, тонометрия по Голдман, пахиметрия с ултразвуков пахиметър, компютърна периметрия с Humphrey field analyzer (Zeiss), OCT с апарат Stratus (Zeiss) и фундус фотография с фундус камера Canon CX-1. В хода на диагностиката установихме интересни и нестандартни находки, които превърнаха случаите в клинично предизвикателство и доказаха за пореден път, че всеки казус представлява конкретна ситуация, която трябва добре да се анализира, преди да се подчини на общоприетите правила, както и това, че при спорните случаи е силно наложително да проведем максималния пакет изследвания, за да постигнем прецизност в диагностиката.

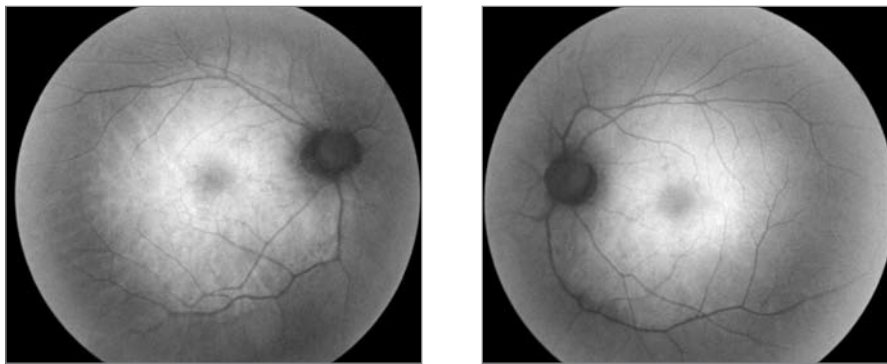
Случай 1: Жена на 50 г. постъпва в клиниката с оплакване от болки в очите, съпроводени от гадене и дразнене от светлина. Неколкократно е засечено повишено ВОН до 24 мм Hg. При проведените изследвания установихме:

Вод = 1.0 с -7.5/-1.0/130 гр.
 Вос = 1.0 с -5.5/-1.75/50 гр.
 Тод = 23 мм Нг. Тос = 24 мм Нг
 ССТ ДО = 629 μm /-6/ ЛО = 633 μm /-6/
 Еод = Еос = под 0.1 п.д.

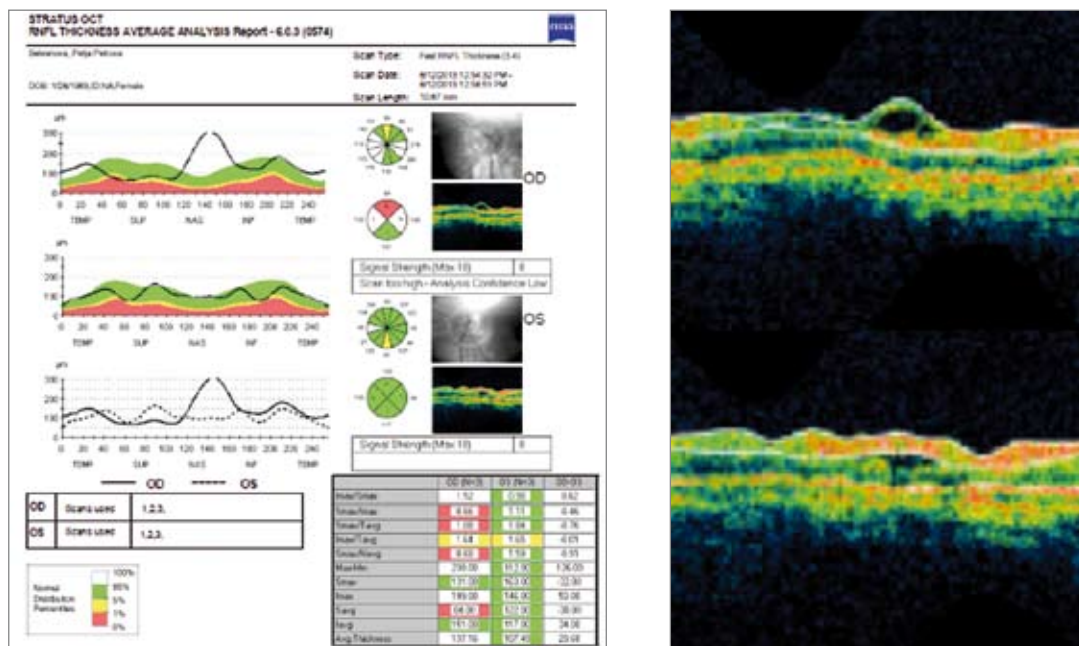
Камерен ъгъл, отворен 1-2 степен по Shaffer, с множество иридокорнеални мостчета, които се залавят за трабекуларния апарат. Проведен аргон-лазерен серкляж на ретинната периферия.



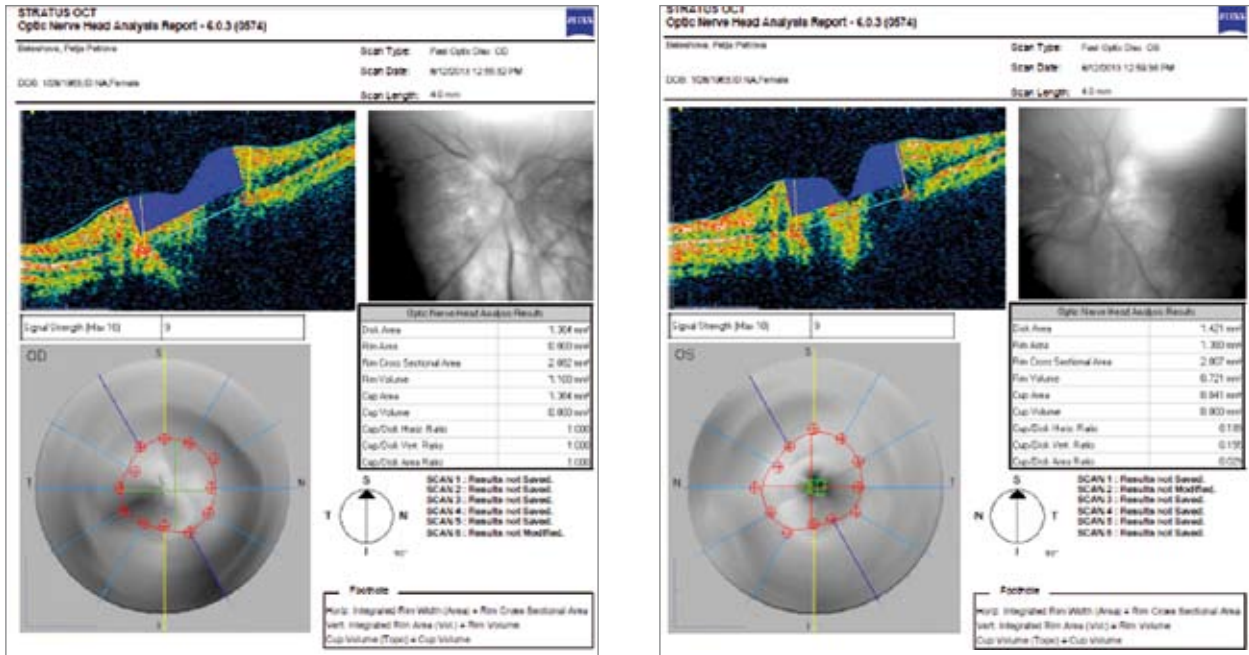
Фиг. 1. Фундусова фотография на пациентката, нативна снимка, случай 1



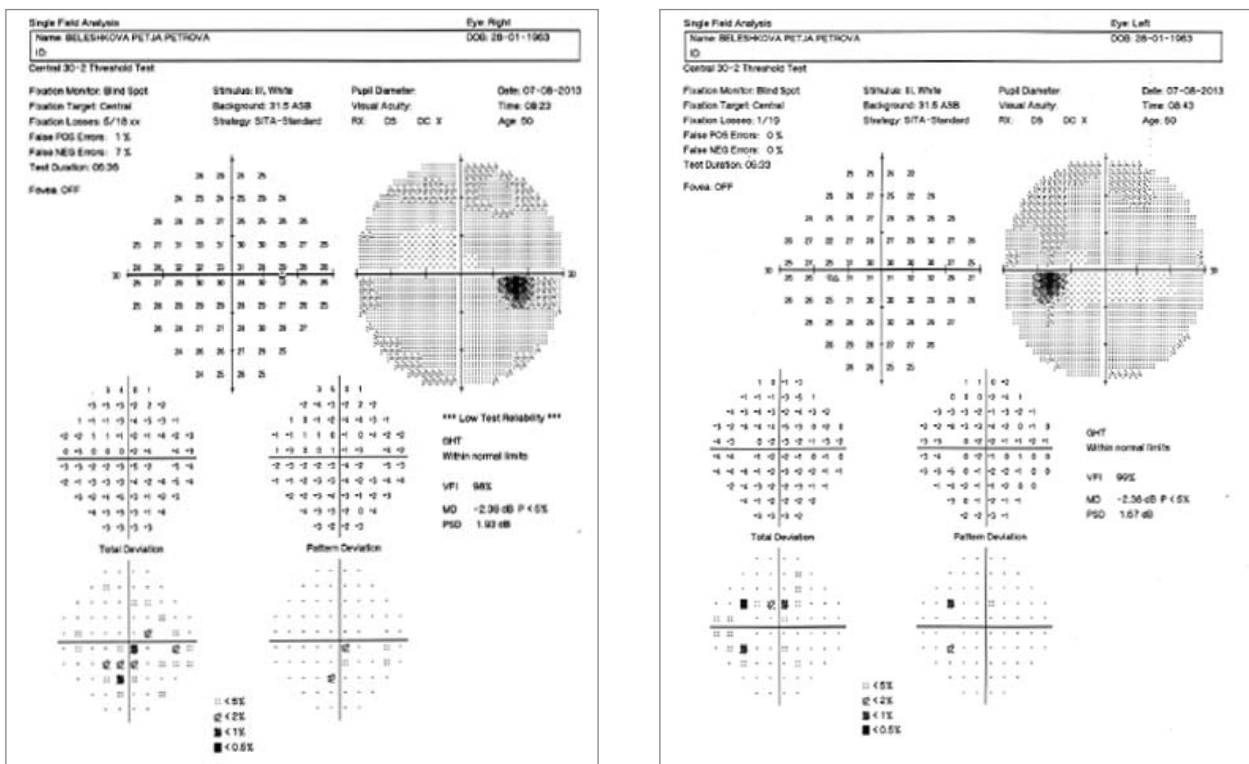
Фиг. 2. Автофлуоресцентна снимка на очните дъна на случай 1



Фиг. 3. Данни от ОСТ изследването на НФС на случай 1



Фиг. 4. Данни от OCT изследването на десен и ляв диск на зрителния нерв при случай 1



Фиг. 5. Периметрични находки от изследване на дясно и ляво зрително поле при случай 1

Обсъждане на случай 1: Първото, което прави впечатление, е, че пациентката е с високостепенна миопия и следвайки правилата от клиничната практика, е логично да очакваме в очните дъна наличие на някои от типичните за високостепенна миопия признаци като: по-големи дискове – „преразтеглени

дискове“, наклонени дискове или изразена перипапиларна атрофия, както и екскавации, които са по-широки, защото са разположени в големи папили или са с един скосен и един полегат склон, както в наклонените дискове. Вместо дискутираните признаци в очните дъна установяваме наличие на изключително

малки по площ папили (фиг. 1). Дясната е съответно 1.3 мм кв., а лявата – 1.4 мм кв. (фиг. 4). Миопичният конус е дискретен, което си личи най-добре от автофлуоресценцията на очните дъна (фиг. 2). Изследването с ОСТ на дисковете на зрителните нерви показва нулева екскавация в дясното око и едва загатната < 0.1 п.д. в лявото око (фиг. 4). Малките дискове с практически липсващите екскавации не могат да ни послужат за клиничен ориентир за глаукома, затова преминаваме към анализа на неврофибрилерния слой. Поради малката площ на дисковете, което означава малко количество нервни влакна и високостепенна миопия, очакваме изтънен НФС. Данните от ОСТ показват в дясно око наличие на изразен пик в кривата на НФС, надхвърлящ многократно нормата, а в ляво око кривата на НФС също е с неравномерен ход, като тази на пациента се движи алогично спрямо нормата, тоест на пиковете от нормата съответстват пропадания при пациента и обратното (фиг. 3). Очевидно е наличието на витреоретинални тракции в двете очи, по-драматични в дясното, които съществено променят дебелината и структурата на НФС и се явяват причина за тези абнормни находки в двете криви на НФС. При такива случаи, които са по-редки, но не са изключение, диагностичната стойност на ОСТ данните за НФС практически се изгубва, защото променените структура и дебелина на НФС вследствие витреоретиналните взаимодействия водят до невъзможност за правилна преценка на слоя. Поради високостепенната миопия, при изследване на

макулите получените образи не можах да се обхванат от апарата и нямаме данни за тях. Резултатите от периметрията при пациентката са в абсолютна норма. Остана да преценим дали засечените стойности на ВОН са признак на очна хипертензия или глаукома. Измерената дебелина на роговицата ни извежда от съмнение, тъй като се оказва значителна: ДО = 629 μm /-6/, ЛО = 633 μm /-6/. Това е още едно интересно изключение от общоприетото схващане, че миопите обикновено са с тънки роговици. Тук не се касае просто за дебели, а за подчертано дебели роговици, корелиращи с подчертано малки дискове. На този етап изключваме вероятността пациентката да страда от глаукома. Високостепенната ѝ миопия, както и по-тесният камерен ъгъл обаче ни дават основание да я проследим в динамика. Случаят се явява нестандартен, заради изразената миопия, съчетана с подчертано малките дискове, изключително дебели роговици, витреоретинални тракции, които компрометират информативната стойност на ОСТ (НФС) данните. Това бе първият случай от клиничната ни практика, при който установихме витреоретинални тракции и стана повод да преосмислим диагностичната стойност на НФС при доказване и проследяване на глаукома. С цел да подчертаем впечатляващо малкия размер на диска при случай 1 го съпоставихме с този на случай 2 (фиг. 6). Двете фотографии демонстрират най-малкия и най-големия по размер дискове, засечени чрез ОСТ в нашата клинична практика, съответно 4.25 мм кв. и 1.4 мм кв.



Фиг. 6. Илюстрира разликата между размера на папилите при случай 2 спрямо случай 1, леви очи

При конкретната пациентка възможността да я изследваме с ОСТ не ни помогна съществено при решаването на казуса, именно поради анатомичните особености на пациента. Ключът към решаването на проблема бе пахиметрията, която разкри липсата на реална очна хипертензия. Това доказва необходимостта от провеждане на колкото се може повече изследвания при обсъждането на спорните случаи, защото винаги в едно от тях се крие отговорът на въпроса.

Случай 2: Жена на 57 г. с прекарана стволова оклузия на вена централис на дясно око преди три години. Приложен е трикратно авастин и проведена АЛК, поради изразен едем в макулата. Майка с глаукома. При оч-

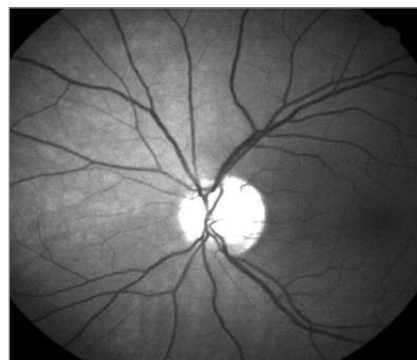
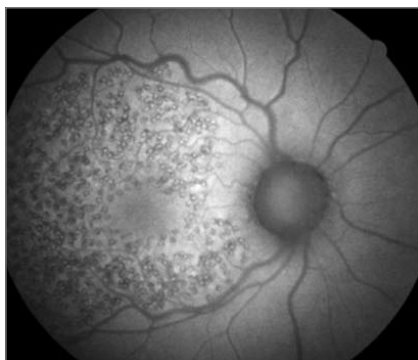
ния преглед ни направи впечатление големият размер на екскавациите на двете папили, както и асиметрията между екскавациите на двата диска. Този факт, както и фамилната анамнеза за глаукома и за прекарана венозна оклузия бяха достатъчен повод за съмнение за глаукома при пациентката, поради което проведохме обстойни изследвания и установихме следното:

Вод = 1.0 с +0.75 д. сф.	Вос = 1.0
Еод ~ 0.5 п.д.	Еос ~ 0.7 п.д.
Тод=15 мм Нг	Тос = 17 мм Нг
ССТ ДО = 509/+3/	ЛЮ =514/+3/

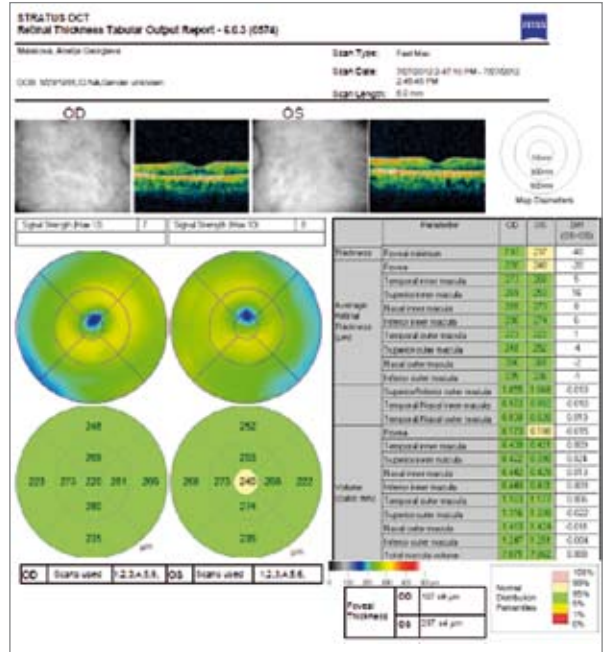
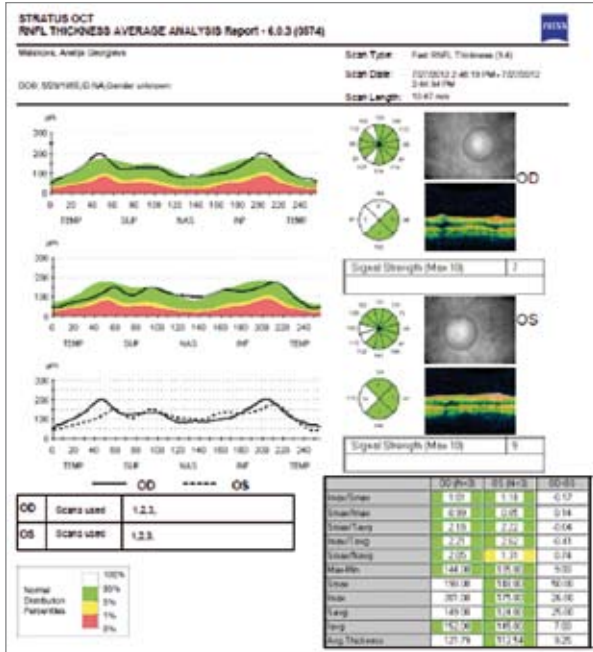
Камерен ъгъл отворен 4-та степен по Shaffer, умерено пигментиран трабекулум.

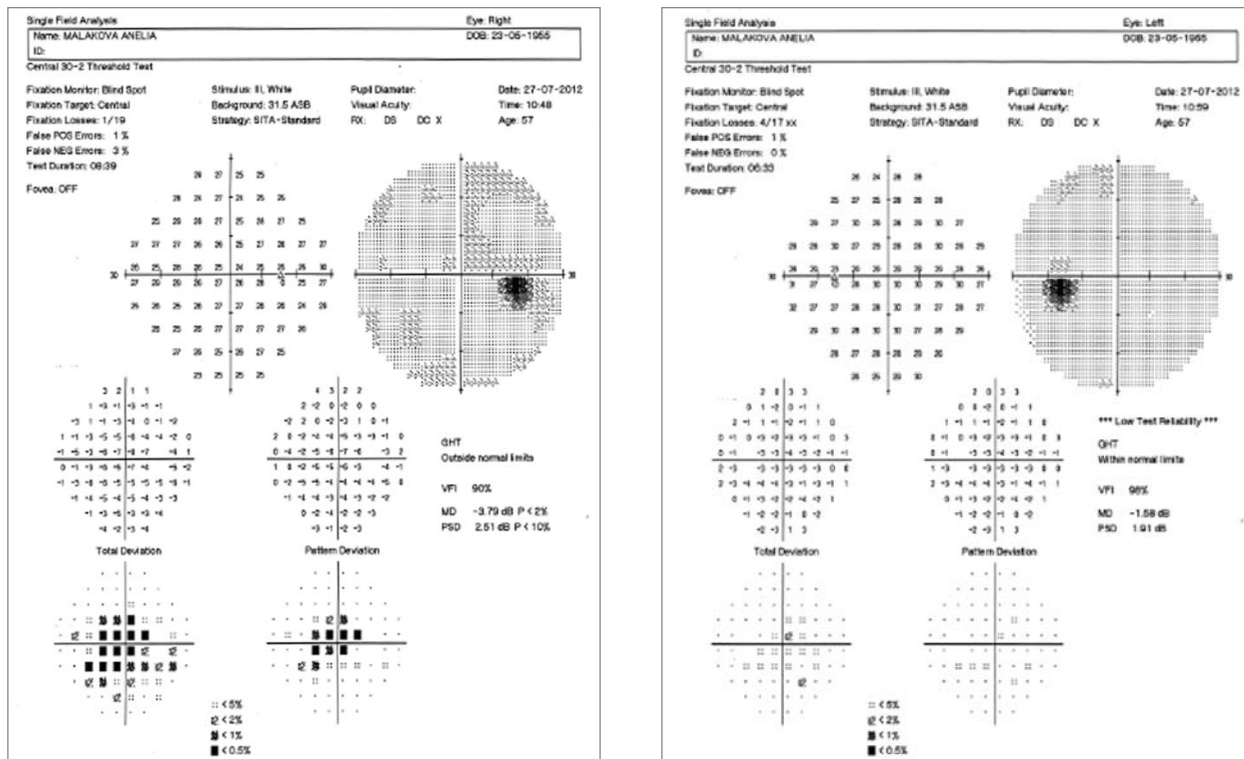


Фиг. 7. Фундусова фотография на случай 2, нативна снимка



Фиг. 8. Автофлуоресцентна снимка на дясно око и снимка на очно дъно през зелен филтър на ляво око, случай 2





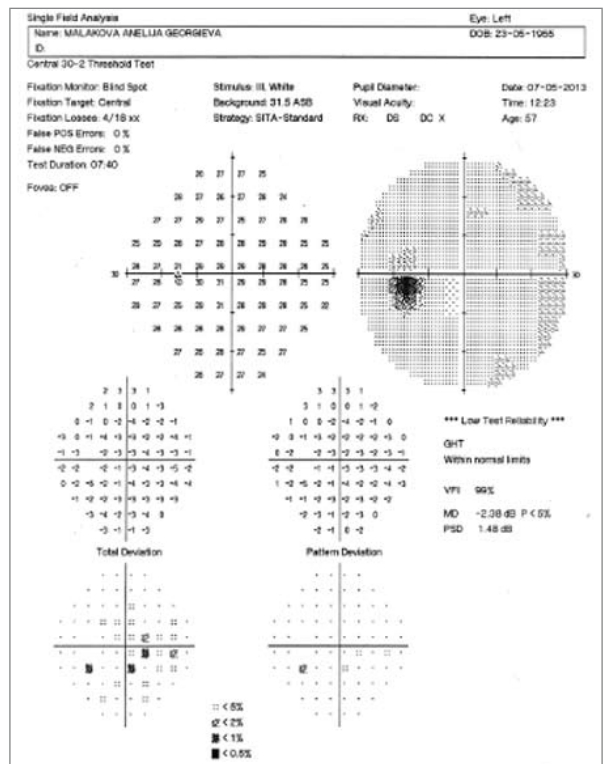
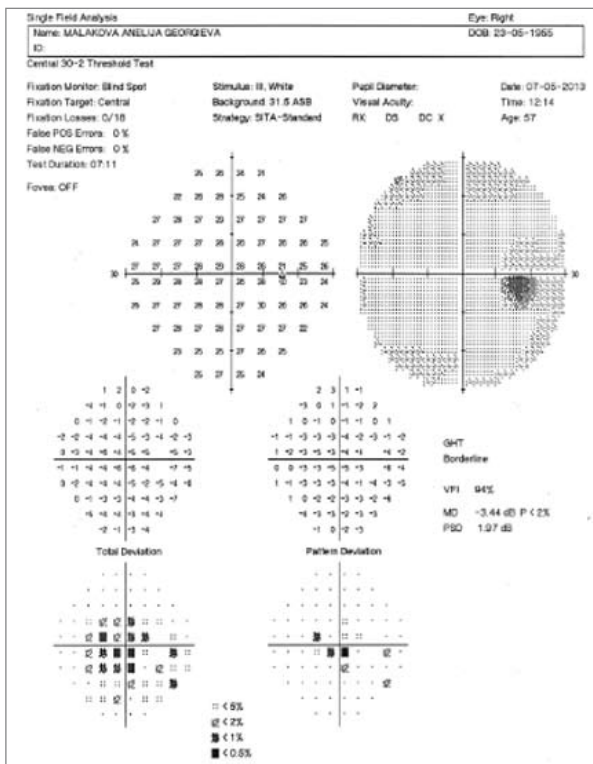
Фиг. 11. Периметрични находки от изследване на зрителните полета при случай 2

Обсъждане на случай 2: Фундус фотографията демонстрира признаците от прекарана стволова венозна оклузия в дясното око – нагънати и дилатирани венозни съдове в ретината и върху папилата (фиг. 7). Приложихме автофлуоресцентна снимка на дясното око (фиг. 8), за да демонстрираме по-ясно проведената АЛ терапия в макулата, която на нативната снимка личи по-слабо. Прави впечатление изразеният размер на екскавациите на двата диска, особено на левия (фиг. 7). На снимка през зелен филтър си личи по-добре изтъненият невроретинален пръстен и голямата екскавация в лявото око (фиг. 8). С помощта на ОСТ определихме с точност площта на екскавациите и се оказа, че разликата между двете екскавации надхвърля 0.2 п.д., като $E_{od} \sim 0.5$ п.д. ($C/D = 0.46$), а $E_{os} \sim 0.7$ п.д. ($C/D = 0.68$) (фиг. 10). Формално погледнато, изтъненият невроретинален ръб вляво води до очакване за изтънен НФС. Вместо това, обаче, при пациентката установихме с ОСТ не просто НФС в границите на нормата, а такъв с максимална дебелина спрямо нормата (фиг. 9). Кривите на НФС от двете

очи показват много добра симетрия. Разминаването с очакванията може да се обясни, от една страна, с размера на дисковете. Това са най-големите по площ дискове, засечени с ОСТ в нашата клинична практика. Десен диск е съответно 4 мм кв., а ляв 4.25 мм кв. Когато папилите са големи, дори и невроретиналният пръстен да изглежда изтънен, количеството остатъчни влакна в пръстена сумарно може да е достатъчно, за да даде една добра картина на НФС (14). Тази площ на дисковете може да обясни до известна степен големия размер на екскавациите, но от нашите клинични наблюдения разликата в площта на дисковете не е достатъчна, за да оправдае разликата в площта на екскавациите. Асиметрията между тях остава suspectен белег за глаукома. От ОСТ изследванията е видно, че и макулите са с нормална дебелина (фиг. 9). Данните от периметрията не показват наличие на дефекти, типични за глаукома (фиг. 11). В ДО се установява централен скотом, въпреки добрата зрителна острота, но при повторното изследване след 9 м., той не се потвърди категорично. Колебанията във

функцията на макулата могат да се обяснят и с това, че пациентката е имала макулен едем, по повод на който е провеждана АЛ терапия в заден полюс. Лещите са опалесциращи в еднаква степен и не биха могли да обяснят централния скотом, а изследването е проведено с корекция за близо, така че не е и от липса на корекция. Важното в случая е, че единствената находка в периметъра е централният скотом, който корелира с анамнезата за прекарана венозна оклузия и макулен едем, но не и с глаукома, като в лявото око с по-голямата екскавация периметърът е

перфектен. От събраната до момента информация заключихме, че са налице следните аргументи в полза на диагнозата глаукома с нормално очно налягане: фамилна анамнеза за глаукома, прекарана венозна оклузия, големи екскавации, асиметрия в екскавациите над 0.2 п.д., тънки роговици. Аргументите против диагнозата глаукома бяха: нормална дебелина на НФС и макулите, периметри без данни за глаукомни дефекти. Оставихме пациентката без терапия и на фона на контрол на ВОН през 3 месеца повторихме периметрията и ОСТ след 9 месеца.



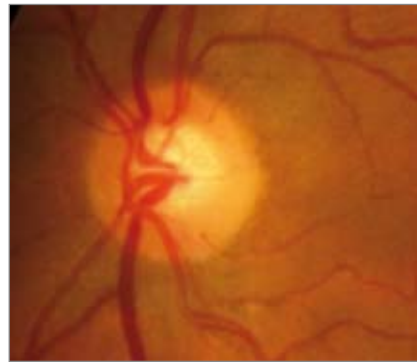
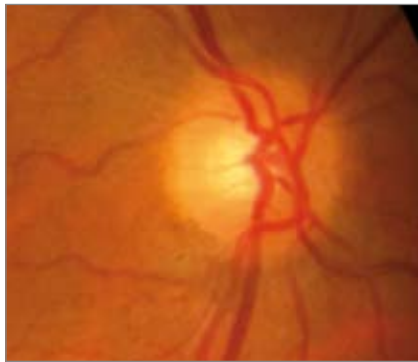
Фиг. 12. Периметрични находки от изследване на зрителните полета при случай 2 след 9 м.

На този етап, въпреки фамилната анамнеза, прекараната венозна оклузия, която много често корелира с глаукома и наличната асиметрия в екскавициите е трудно да поставим диагноза глаукома при данни за нормални периметри, макули и НФС (фиг. 12, 13), затова пациентката е оставена без терапия, за проследяване. Случаят доказва как често се налага да поставяме на везните сериозни аргументи за и против диагнозата глаукома и когато попаднем в такава ситуация и е трудно да вземем решение относно диагнозата, на помощ идва проследяването в динамика, което е най-правилната позиция при спорните случаи.

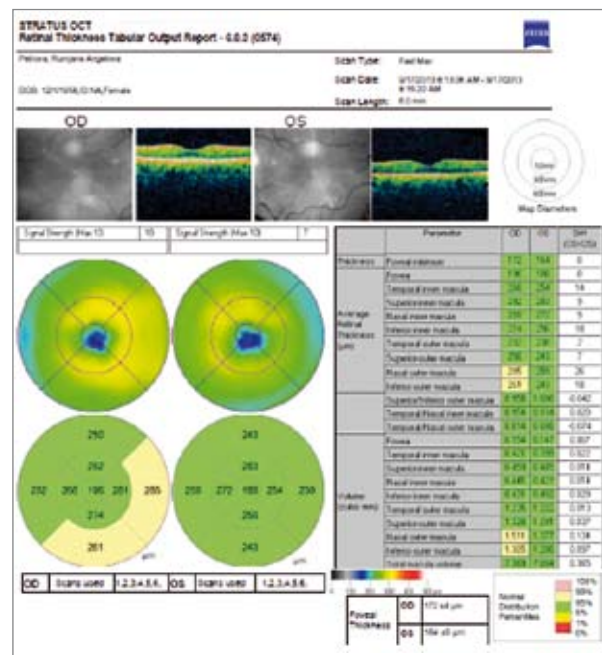
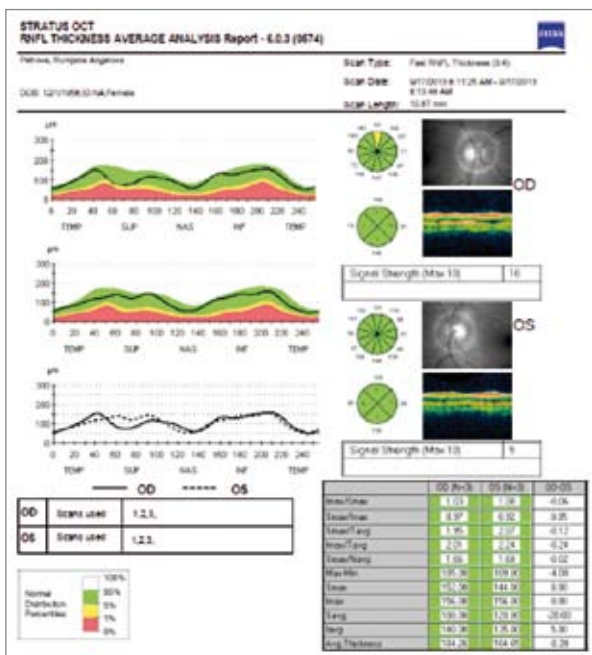
Случай 3: Жена на 54 г. При очен преглед е установена разлика в размера на екскавициите от порядъка на 0.2 п.д. Проведоха се обстоятелни изследвания за изключване на глаукома, при което се установи следното:

Вод = 1.0 с +1.25 д. сф.
 Вос = 1.0 с +1.25 д. сф.
 Еод = 0.3 п.д. Еос = 0.5 п.д.
 Тод = 12 мм Hg Тос = 11 мм Hg
 ССТ ДО = 543 ЛО = 550

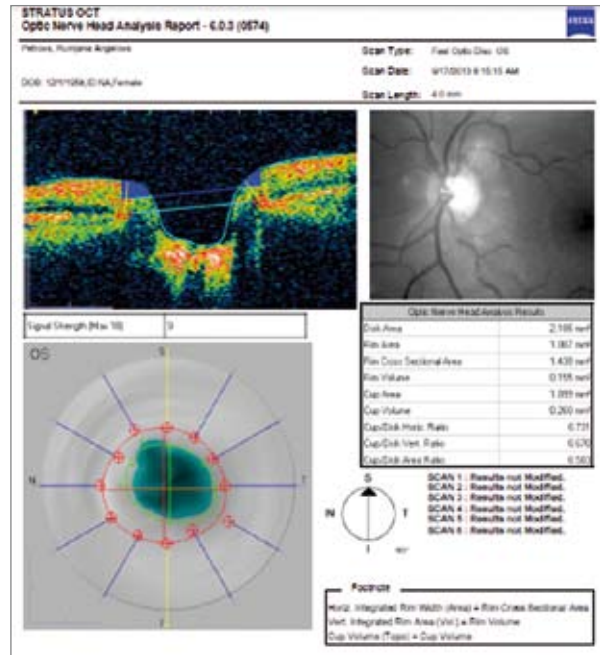
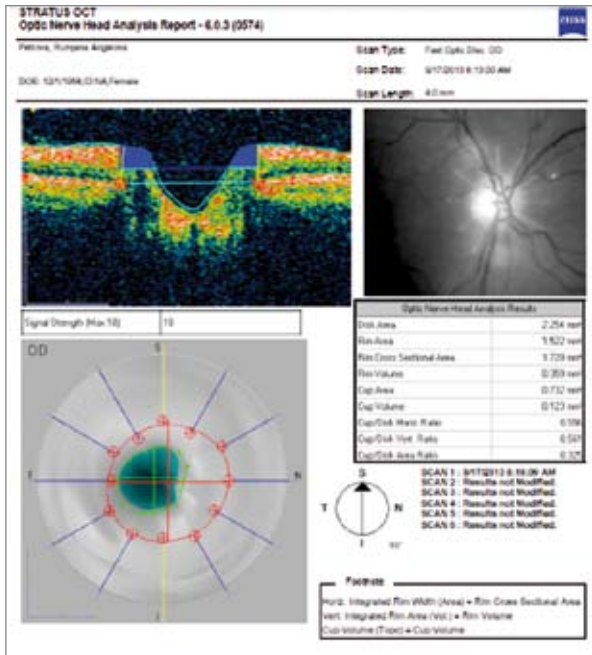
Камерен ъгъл отворен 3-та степен по Shaffer, умерено пигментиран трабекулум.



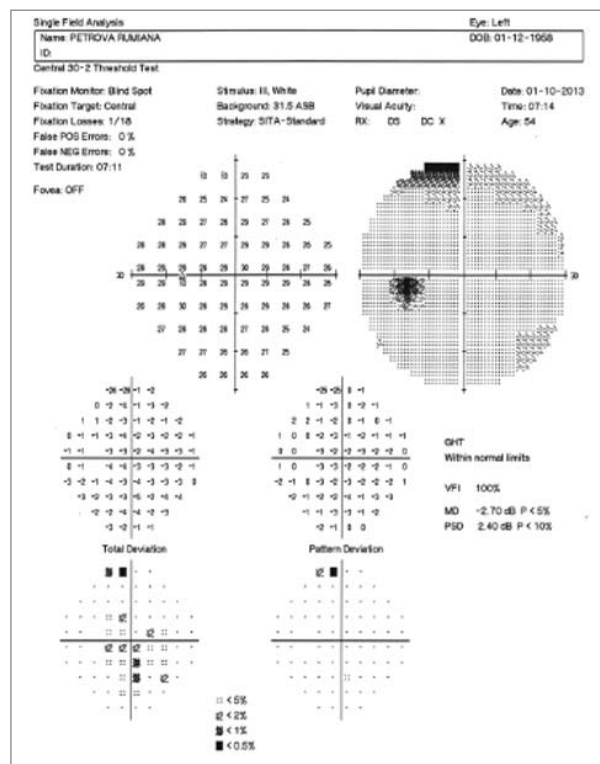
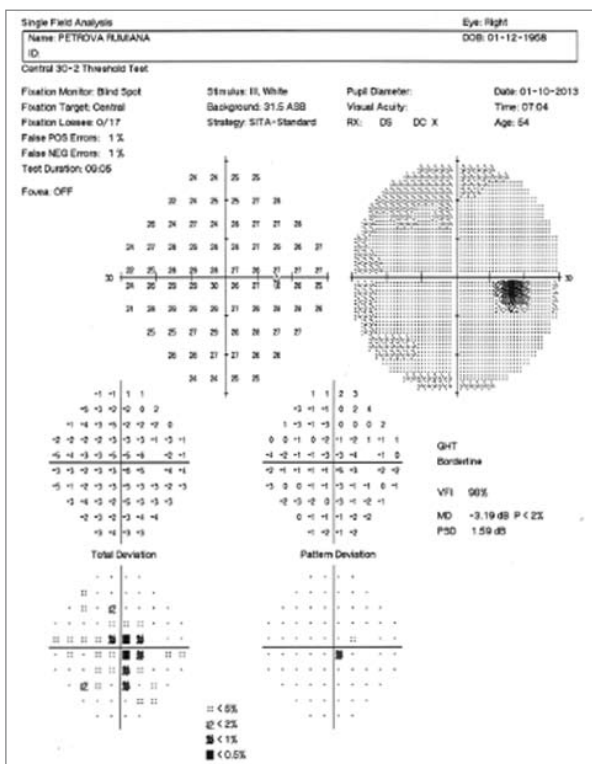
Фиг. 15. Фундус фотография при случай 3, нативна снимка



Фиг. 16. Данни от ОСТ изследване на НФС и макули при случай 3



Фиг. 17. Данни от ОСТ изследване на десен и ляв ДЗН при случай 3



Фиг. 18. Периметрични находки от изследване на зрителните полета при случай 3

Обсъждане на случай 3: От направените изследвания става видно, че се касае за пациентка с добри функционални и морфологични показатели, нормален визус и периметри, ВОН в границите на нормата при стандартна дебелина на роговиците, нормална дебелина на НФС и макулите. Единствената суспектна

за глаукома находка в случая е асиметрията в размера на екскавациите на двата диска. Необходимо е с помощта на ОСТ да уточним дали се касае за визуална разлика в екскавациите или за реална. Вариантите при разлики в екскавациите на двата диска при един и същи пациент биват следните: (фиг. 19)



Фиг. 19. Видове разлики в екскавациите на ДЗН. Разлика в екскавациите при случай 3

Визуално еднакви и реално еднакви екскавации имаме, когато дисковете са с еднаква площ и екскавациите са с еднаква площ.

Визуално различни и реално различни екскавации имаме в случаите при еднакви по площ екскавации и различни по площ дискове или еднакви по площ дискове с различни по площ екскавации.

Визуално различни и реално еднакви екскавации са налице, когато и екскавациите, и дисковете са различни по площ, но площта на екскавациите се променя пропорционално на площта на дисковете, така че съотношението диск/екскавация са запазва. В нашия случай 3 беше важно да установим какъв тип е разликата в екскавациите на двата диска. С помощта на ОСТ анализа на дисковете стана ясно, че дисковете са еднакви по площ, но дясната екскавация е по-малка от лявата с 0.2 п.д. Следователно асиметрията е абсолютно реална. Въпреки това не можем да кажем, че пациентката има глаукома. Този случай,

както и предходният доказват, че не винаги наличната разлика в площта на екскавациите на двата диска, макар и от порядъка на 0.2 п.д., означава глаукома, въпреки че този критерий се явява един от водещите при съмнение за глаукома. При асиметрия в размера на екскавациите, доловим при офталмоскопия, е необходимо да се проведе ОСТ, за да се отчете дали асиметрията е реална, или визуална.

Случай 4: Жена на 38 г. През 2005 г. за първи път обстойно изследвана за глаукома по повод силно главоболие в челната област. Установено повишено ВОН до 25 мм Нг. Проследена в динамика, без терапия. От проведените от нас изследвания установихме:

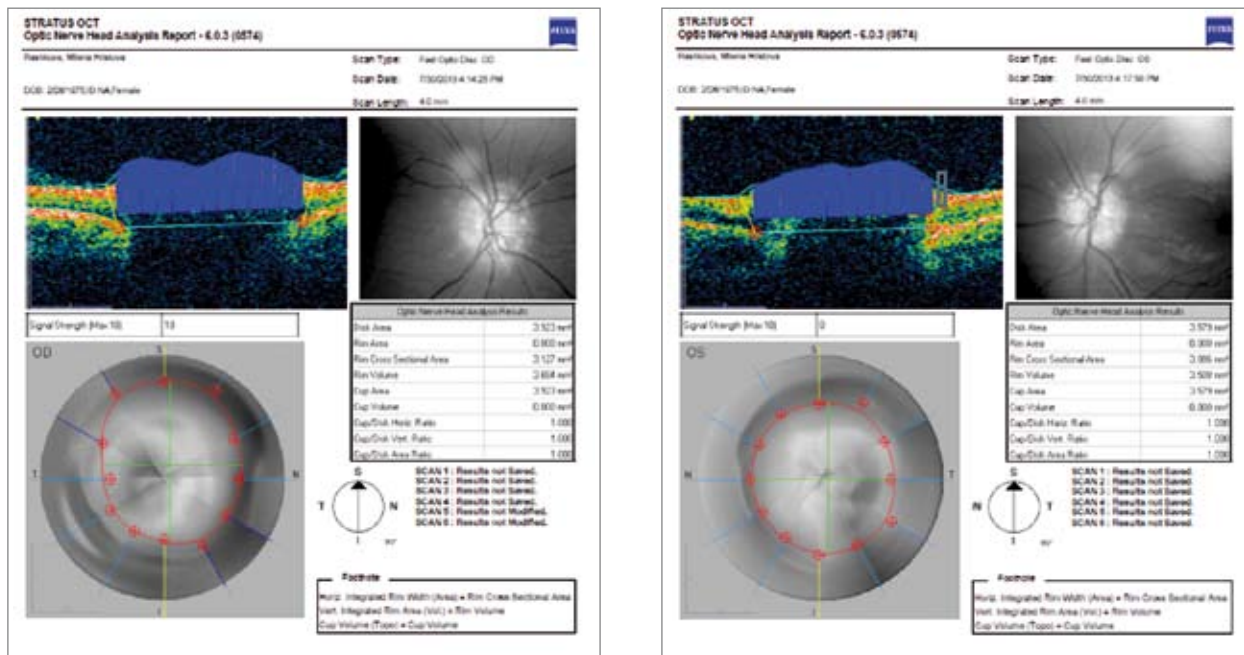
Вод = 1.0 с -0.5 д. сф. Вос = 1.0 с -0.5 д. сф.

Тод = 16 мм Нг Тос = 18 мм Нг

Еод = Еос под 0.1 п.д.

ССТ ДО = 581/-2/ ЛО = 580/-2/

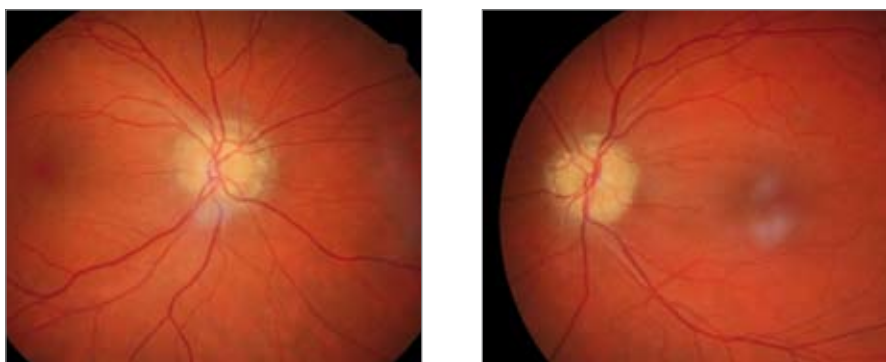
Камерен ъгъл отворен 3–4 ст. по Shaffer, слабо пигментиран трабекулум.



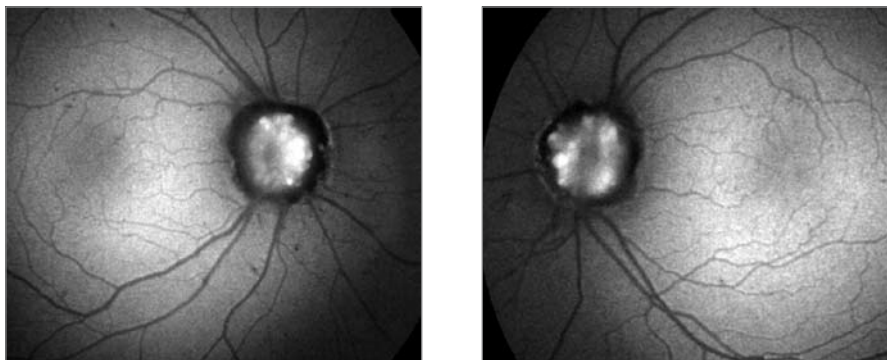
Фиг. 22. Данни от ОСТ изследване на десен и ляв ДЗН при случай 4

Обсъждане на случай 4: Данните от периметрията показват наличие на отпадания в назалните половини на зрителните полета, които наподобяват начално назално стъпало с тенденция към оформяне на дъговиден дефект, по-категорично изразено в дясното око. Важното е, че в динамика дефектите проявяват тенденция към задълбочаване. Изследванията са проведени през 2005-та, 2008-а и 2013 г. Данните от ОСТ показват секторно изтъняване на НФС в двете очи, при едни добри показатели за

макулите. Дотук имаме отпадания в периметрите с изтъняване на НФС. Очакваните резултати за папилите са големи екскавации с изтънен невроретинален ръб. Вместо това на ОСТ анализа на дисковете установяваме големи по площ дискове, с нулеви екскавации, изглеждащи като „претрупани с влакна“. Логиката очевидно се прекъсва. Отговор ни дава фундус фотографията (фиг. 23) и по-точно автофлуоресценцията (фиг. 24), която ясно демонстрира, че се касае за дризи на папилата.



Фиг. 23. Фундус фотография при случай 4, нативна снимка



Фиг. 24. Автофлуоресценция при случай 4

Това обяснява и находките в периметрите и НФС (15). Разглеждайки подробно документацията на пациентката, установихме, че тя не е затвърдила във времето тенденцията за абнормно високо очно налягане, макар и оставена без терапия. Следователно диагнозата глаукома отпада. В случая интересното е, че тя беше набедена, че страда от глаукома, заради установените промени в периметрите, проявяващи тенденция към прогресия, но добре знаем, че това е типична находка при друзите на папилата и че те могат да причинят в динамика съществени промени в периметрите (15).

Изводи: Традиционно установените правила при диагностика на глаукомата и проследяване динамиката ѝ са изключително важни и трябва добре да се познават. Те са като камъните, върху които стъпваме, когато преси-

чае бурна река. Съществуват обаче фактори, които променят реалността на правилата и могат да ни подведат при интерпретацията на данните. Огромното анатомично разнообразие често променя отправната точка в нашата логика и в логиката на апаратите като например: много малки или много големи по площ дискове, асиметрия в дисковете и екскавациите, витреоретинални тракции, друзи на папилата. Това налага всеки случай да бъде анализиран и като конкретна клиникоморфологична ситуация, а не автоматично подчиняван на диагнозата по наличието на един съмнителен признак. За точното поставяне на диагнозата при спорните случаи се налага провеждане на пълния пакет стандартни и специфични изследвания, както и проследяването в динамика.

Библиография

1. Петкова Н. Глаукома и слепота. Глаукоми 2012, 1(1), 4-7.
2. Петкова Н. Глаукомни промени в диска на зрителния нерв и методи за изследването им. Глаукоми 2006, 93-97.
3. Самсонова Б. Миопията като рисков фактор за развитието на глаукома. Клиничен случай. Български форум Глаукома 2013, 3(4), 2001-2007.
4. Самсонова Б. Интересни несъответствия между функционални и морфологични находки при пациенти с глаукома и суспектни за глаукома-част първа. Български форум Глаукома 2013, 3(1), 10-14.
5. Самсонова Б. Интересни несъответствия между функционални и морфологични находки при пациенти с глаукома и суспектни за глаукома-част втора. Български форум Глаукома 2013, 3(2), 60-72.
6. Чилова-Атанасова, Блага. Диагностика на глаукомите. Глаукоми 2000, 53-72.
7. Barbara Boughton. Patients with myopia at increased risk for glaucoma. American glaucoma Society 23rd Annual meeting, Mar 21, 2013.
8. Cheryl Guttman Krader. Association between myopia and glaucoma concerning, but may not be real. Published Apr. 15 2013.
9. Mary Qiu, Sofia Y. Wang, Kuldev Singh, Shan C. Lin. Association between myopia and glaucoma in United States Population. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. January 8, 2013 IOVS-12-11158.
10. Michael W. Marcus, Margriet M. de Vries at all. Myopia as a risk factor for Open-Angle glaucoma: A systemic review of meta-analysis, published online 20 June 2011.
11. Mitchell P, Hourihan F, Sandbach J, Wang JJ. The relationship between glaucoma and myopia: The Blue Mountains Eye study, Ophthalmology, 1999 Oct; 106(10): 2010-5.
12. Sek-Tien Hoh(Singapore), Kuldev Singh (San Francisco), Jost Jonas(Mannheim), Paul Mitchell (Sidney) Report on Symposia and Debates of the 2007 World Glaucoma Congress Singapore IGR 9-3 December, 2007.
13. Takubei Sboji, Hiroki Satu at all. Assessment of Glaucomatous changes in subjects with high myopia using Spectral Domain Optical Coherence Tomography.
14. Terminology and guidelines for glaucoma 3th edition. Optic disk size, Rim with. 2008, 77-78.
15. Vishal Patel and Thomas A. Oetting, MD Optic Nerve Drusen. 19-year-old female with blurred vision. August 14, 2007.

Ранна диагностика на глаукома и оптична кохерентна томография – първоначален опит с 3D-OCT 2000

С. Газепов¹, А. Топов²

Отделение по офталмология при Клинична болница Щип¹, Болница Токуда²

Early Glaucoma Diagnostic and Optical Coherence Tomography – First Experience with 3D-OCT 2000

S. Gazepov¹, A. Topov²

Dep. of Ophthalmol. Clin. Hospital Shtip¹, Tokuda Hospital Sofia²



Резюме

Оптичната кохерентна томография (ОСТ) в последните години е доста ценен и рутинно използван метод в офталмологичната практика. От създаването му до днес той непрекъснато се усъвършенства и развива като хардуер и софтуер, с цел да се позволи по-често приложение в диагностиката на редица очни заболявания, сред които е и глаукомата. ОСТ като метод дава обективна информация с висока степен на точност и това е едно от необходимите и ценни методи при диагностиката и проследяването на глаукомата. В зависимост от свойствата на източника на светлина оптичната кохерентна томография е постигнала микрометрична резолюция (в много широк спектър в диапазона от ~ 100 nm дължина на вълната).

Ключови думи: оптична кохерентна томография, глаукома

Abstract

In the last few years, the Optical Coherence Tomography (OCT) is much appreciated and used as a routine method in the ophthalmologic practice. From its creation up to now, it is constantly refined and developed as hardware as well as software, in order of its greater use and application in the diagnosis of many ophthalmic diseases, including glaucoma. OCT as a method provides objective information with a high degree of accuracy, and it is one of the most necessary and most valuable methods in the diagnosis and scrutinizing of glaucoma. Depending on the properties of the light source optical coherence tomography has achieved sub-micrometer resolution (with very wide-spectrum sources emitting over a ~100 nm wavelength range).

Key words: optical coherence tomography, glaucoma

Въведение

Оптичната кохерентна томография (ОСТ) е широко използван метод в изследванията и клиничната практика вече 20 години. ОСТ е безконтактен, неинвазивен и обективен метод. Той дава възможност в реално време и *in vivo* за визуализиране на слоевете на ретината също като хистологичен препарат. През годините този метод се развива, по този начин се подобрява резолюцията, скоростта и дълбочината на сканиране и неговият софтуер. Това води до разширяване на възможностите за използването му. Рутинно в офталмологията започва да се използва за диагностика и мониторинг на глаукома от 2002 г. с откриването на ОСТ 2 (Stratus OCT). След появата на SD-OCT и развитието на възможностите за

сегментация започва изследването на трите вътрешни слоеве на макулата: ганглио-клетъчен комплекс (ganglion cell complex (GCC) /и вътрешно-ретинен комплекс (inner retinal complex (IRC). [2] При глаукома тези структури са засегнати по-често и в по-голяма степен в сравнение с цялата макулна дебелина. Също така ОСТ се използва и за изследване на предния очен сегмент, т.е. за визуализация на предния камерен ъгъл и роговичната дебелина. [10] С нарастването и обогатяването на базата данни за здрави и глаукомно болни се подобрява и точността при тълкуване на информацията, получена от този метод. С помощта на 3D ОСТ е възможно точно да се локализира и сканира всяка част от ретината. Тези изследвания имат голямо значение за контрола на заболяването, неговата прогресия

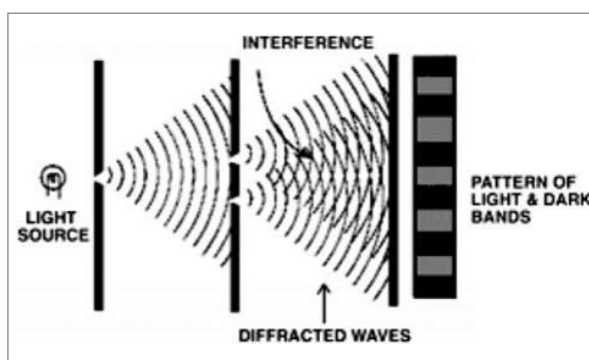
сия и неговия ход и развитие. [1] OCT като метод на изследване се базира на феномена интерференция на светлината.

Интерференция на светлина

Светлината представлява съвкупност от електромагнитни вълни, които се отделят във вид на фотони от атомите и молекулите на материята. Честотата, етапите и посоките на освободените фотони са различни. При специални условия, например при лазерите, освобождаването на определени атоми може да е едновременно и по този начин да съвпадна по честота и фаза. Светлината, която има точно определена честота, се нарича монохромна светлина. Появата на подреждане на две или повече вълни, при което във всяка точка от пространството, в което те се разпространяват, се създават вълни с постоянна времева амплитуда, се нарича интерференция на вълните. Условие, за да възникне на интерференция между две или повече вълни, е те да имат една и съща честота и постоянна фазова разлика във времето – кохерентни вълни. В пространството, в което се пресичат кохерентни светлинни вълни и взаимно си действат, се наблюдава интерференция на светлината. При това в една точка на разпространение интензивността на светлината постоянно е по-малка от сумата на интензитетите на двата лъча, а в други точки е по-голяма от същата интензивност. В този случай се извършва преразпределение на енергията на вълните в пространството, като на едни места вълните имат минимум, а на други части максимум. Получената картина, при която се наблюдават минимумите и максимумите им, се нарича интерферентна картина. [13]

Тази интерферентна картина е представена от Thomas Young, който през 1801 г. е показал, че на светлината може да се повлияе и тя да се представя като вълни. При това изследване е успял да получи интерферентно изображение с помощта на обикновен светлинен източник. От натриева лампа (моно-

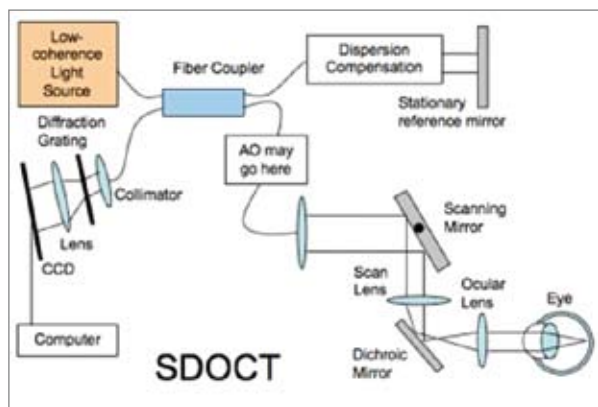
хромнен светлинен източник) светлината пада върху един отвор, а след това през два отвора се получават два успоредни праволинейни лъча. Осветеността на вълните, които преминават през двата отвора, са последователни. На екрана се получава интерферентна картина, която се състои от паралелни еквивалентни тъмни и светли линии. Ярките линии са интерферентен максимум, а тъмните са интерферентен минимум. (Фигура 1) [13]



Фигура 1. Експеримент на Юнг

Принцип и начин на работа

SD-OCT работи на този принцип, че процесът започва с лъч от лазер с голяма честотна лента или суперлуминисцентен диод с ниско-съгласуван светлинен източник, който пътува като лъч, който се разделя. Половината от светлината отива в статичното еталонно огледало, което се намира на позната позиция, а другата половина отива в другото огледало, където се разпръсква чрез повече лещи и отразява структурата на тъканите. Лъчът от двете огледала се обединява и след това преминава през колимати, леща и зареждащо устройство (charge-coupled device (CCD), което се състои от ред фотодетектори, като всеки един от тях е чувствителен за определена честота и накрая завършва в компютъра, където с помощта на определени алгоритми и програми се измерва времето и интензивността на отразения лъч и в резултат на това пресичане се създава картина (Фигура 2). [11]

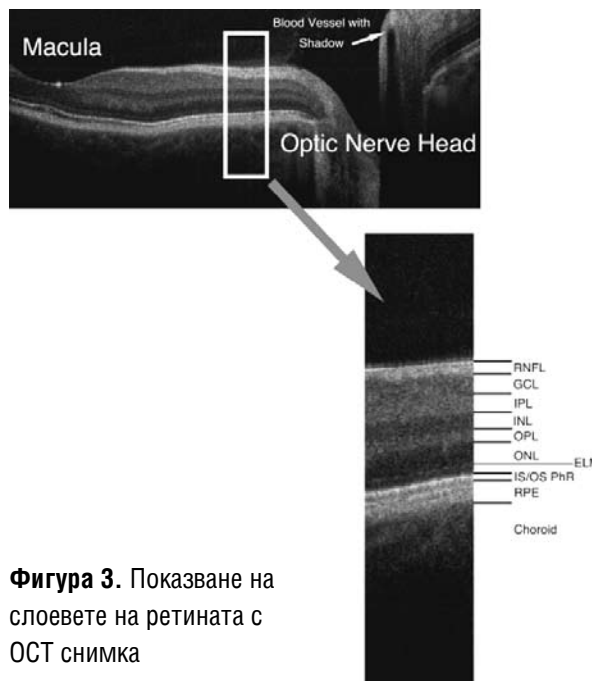


Фигура 2. Принцип на работа на SD-OCT

ОСТ снимките използват тази информация, за да се покажат промените в оптичното отражение в зависимост от дълбочината на тъканите в определена точка и по този начин се създава А-сканиране. Тези единични аксиални сканове, които минават през тъканите, могат да се съберат в линейна посока през тъканта и да се направи снимка на единично сечение, известна като В-сканиране, а сумата на паралелните В-сканове може да се използва за поява на 3D изображение. [12]

Използването на светлината като средство за ОСТ е с предимството да няма контакт с пациента и води до намаляване на възможностите за инфекции. ОСТ използва ниско-последователна интерферометрия, за да се види часовата разлика на отразения лъч, който е много бърз и се измерва в фемтосекунди. Предлаганите в търговската мрежа SD-OCT са 40 до 110 пъти по-бързи и с възможност за по-бързо обработване на данните от TD-OCT. Например SD-OCT може да направи В-сканиране на изображение, което съдържа 2048 А-сканиране за 0,13 сек и 55 000 А-сканиране в секунда. Тази висока скорост позволява да се направят и 3D изображения чрез събиране на серии от бързо направени В-сканирания. [4] Може да се извърши и 3D моделиране и манипулиране на изображения, за да се получи по-добра визуализация на изследваните структури. От ОСТ снимките с помощта на специални алгоритми могат да се получат данни за дебелината на ретината в макула-

та и дебелината на ретиналния нервен слой (RNFL) около диска на n.opticus. [5]



Фигура 3. Показване на слоевете на ретината с ОСТ снимка

Също така може да се получат данни за границите на вътрешните слоеве на ретината, като ретиналният пигментен епител (RPE) или плексиформните слоеве, или автоматично да идентифицира и измери „вътрешния ретинален комплекс“, който включва RNFL, ретинален ганглионарен слой (RGCL) и вътрешния плексиформен слой (Фигура 3). [6]

Чрез използването на тези алгоритми може би няма да бъдат анатомично точно показани всички слоеве на ретината, но измерванията могат да се повтарят и да се получат точни данни. След някои други изследвания като периметрията тези данни могат отново да се разглеждат и да се сравняват, тъй като те се запазват в паметта на работния компютър.

Развитие на ОСТ

Развитието на оптичната кохерентна томография (ОСТ) и клиничното ѝ приложение в офталмологията е започнало още преди 20-ина години, като първата снимка на ретината е била направена през 1989 г. в лабораторията

на James G. Fujimoto от проф. David Huang. Първият прототип на офталмологичния OCT е създаден в Бостън през 1994 година. През 1994 г. тази технология е патентована и прехвърлена в Carl Zeiss Meditec, Inc (Dublin, California) и първият комерсиален OCT, който може да се купи, наречен OCT 1000, е пуснат в експлоатация през 1996 г., а през 2000 г. е направен и OCT 2000 с подобрени качества, а след него и OCT 3, който е в търговската мрежа през 2002 г. През 2006 г. е създаден и първият OCT с висока резолюция и скорост, известен като SD-OCT, който също е в търговската мрежа.

Основното събитие в развитието на OCT е използването на светлинни лъчи вместо определяне на времето на отразената светлина и с това се стигнало до откриване на SD-OCT и замяна на TD-OCT. Оригиналният OCT метод, известен като TD-OCT, работи на принципа на кодиране на местоположението на всяко отражение във времева информация. TD-OCT работи на принцип, при който цялата информация се събира в единично аксиално сканиране чрез оценка на честотата на спектрума между рефлектираната светлина и статичното референтно огледало. [13]

Първият SD-OCT за офталмологични сканове бил представен през 2002 г., когато са били направени *in vivo* сканиране на ириса, лещата, макулата и зрителния нерв. Обработката на данните е била извършена за 20 секунди и се получила снимка 500 x 500 пиксела. След това експериментално начало FDA е одобрила оптичната кохерентна томография за клинична употреба и сега могат да се правят няколко сканове с 3D резолюция на снимките от 200 x 200 x 1024 пиксела за 2 секунди (Фигура 4).

Таблица 1. Развитие на OCT [7]

TD-OCT/SD-OCT	ОСОБЕНОСТИ
Stratus OCT (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA)	TD-OCT, 2D образ, ONH анализ, RNFL, Guided Progression Analysis (GPA) 400 A-scans/sec, резолюция -10 µm.
Spectralis OCT (Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany)	SD-OCT/cSLo + флуоресцеинова ангиография, ICG ангиография, автофлуоресценция, инфрачервени (IR) и red-free изображения (RF). 3D, преден сегмент, Volume Scan Comparison, Posterior Pole Asymetry Analysis, 40000 A-scans/sec, резолюция -4 µm.
3D-OCT 2000 (Topcon, Tokyo, Japan)	SD-OCT + фундус камера, модул за преден очен сегмент, ONH, RNFL, Trend Analysis, 27000 A-scans/sec, резолюция -5 µm.

Нашите изследвания са правени с апарата TOPCON 3D OCT 2000.

Този уред като източник на светлина използва супер луминесцентен диод с дължина на вълната от 840 nm и ширина на обхват от 50 nm, с действие на разстояние 40.7 mm и област 8.2 x 3 mm, 6 x 6 mm, 4.5 x 4.5 mm, 3 x 3 mm за фундус фотография. Във фундуса може да направи сканове странично от 3-12 mm и вертикално от 3-9 mm. Има висока аксиална резолюция от 50 000 А-сканове в секунда с дълбочина на сканиране от 2,3 mm и резолюция под 6 µm. [8, 7]



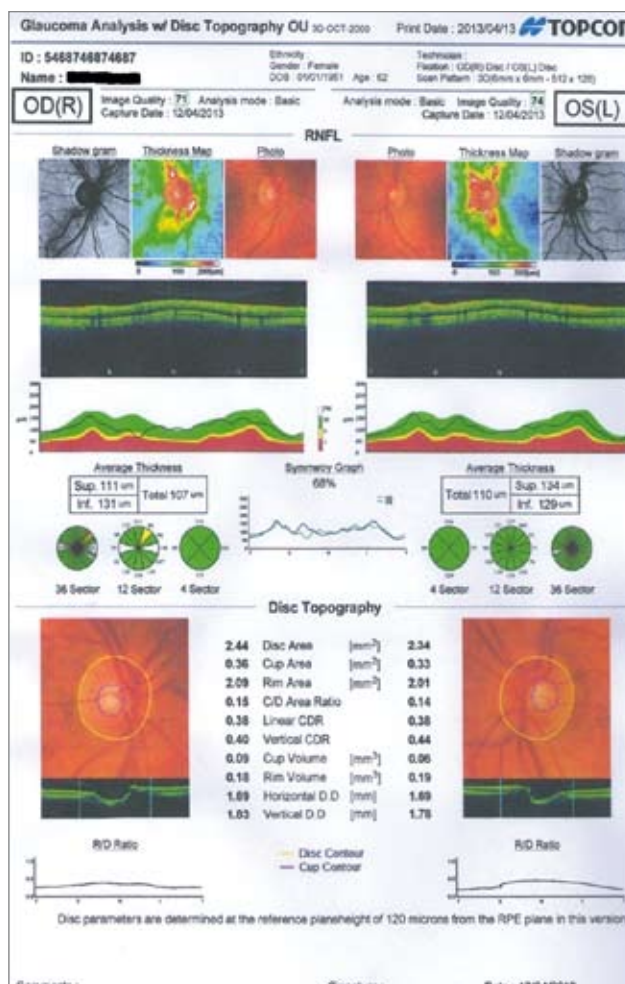
Фигура 4. TOPCON 3D OCT 2000

TOPCON 3D OCT 2000 г. (Фигура 4). За 3D широк скан на макула / диск създава поле от 512 x 128, т.е. 128 хоризонтални линии скан, обхванати от 512 А-сканове, на площ от 12 x 9 mm, за 3D сканиране на макулна зона създава поле от 512 x 128, на площ от 6x6 mm и за 3D сканиране на диск създава поле от 512 x 128, на площ от 6x6 mm. Също така този апарат е комбиниран с цветен фундус камера от 12.3 мегапиксела, която снима диаметъра на зеницата до 2,5 mm или повече, а също и системата включва и широк спектър от бързо приемане на данни, който включва 12 mm x 6 mm OCT томография. С такъв голям скенер се получава чиста снимка на диска на p.opticus, фовеята и зоната около нея.

С помощта на високата аксиална резолюция [3] на SD OCT от около 5-7 μm може да се правят снимки и да се видят и фините аномалии или прогресията на болестта. С 3D

OCT 2000 могат да се правят и точни анализи за всеки слой на ретината, така че и най-малките дефекти на ретината могат да се идентифицират, преди да се появят и визуални увреждания.

Със специална програма, която е в състава на този апарат, може да се измери и екскавацията (Cup / Disc Ratio), която обикновено трябва да бъде <0.5, а при глаукома е >0.5. Също така може да се направи и „глаукомен анализ на макулата“, с който може да се измери дебелината на слоя 3 и NFL (дистанцията между ILM и NFL), GCL IPL (дистанцията между NFL и IPL) и NFL GCL IPL (дистанцията между ILM и IPL). Според редица изследвания средната дебелина на RNFL, измерена с SD-OCT, е някъде около 98,59 ± 6,74 μm, средната дебелина на ретината е около 249 ± 22 μm, а средната дебелина на слоя на нервните влакна е 109 ± 22 μm.



Фигура 5. Доклад от 3D OCT 2000

Средната дебелина на фовеята е около 33,9 и тоталната макулна дебелина е около 21,3. Тези стойности са получени въз основа на проучването, в което са били използвани TD-OCT и SD-OCT (TOPCON 3D 2000), като се оказало, че CVw и ICC с SD-OCT са 1.6-3.2% и 0.85-0.91, а с TD-OCT са 0.6-2.4% и 0.92-0.99. С това се оказало, че 3D OCT има добра повторямост на резултатите за дебелината на фовеята и регионалната макулна дебелина (всички $P \leq 0.014$).

Заклучение

Оптичната кохерентна томография дава възможност да се получи оценка на дебелината на неврофибрилерния слой, макулата, данни за диска на очните нерви и документиране на всички тези данни. Това е метод за откриване на ранните патологични промени, който допринася за по-ефективна и по-точна диагностика на глаукома. Ежедневно се работи за подобряване на скоростта на сканиране, дълбочината на сканиране и другите му характеристики с цел да намери приложение в рутинната офталмологична клинична практика.

Литература

1. Kostadin J.; Opsta oftalmologija; vtoro prosireno izdanie; Skopje, Menora 2002; str. 279.
2. User's manual, Viewer Software for the OCT; 2010 Topkon medical Systems.inc str. 3-7.
3. Joel S. Schuman; Spectral Domain Optical Coherence Tomography for Glaucoma (An AOS Thesis). Trans Am Ophthalmol Soc. 2008 December; 106: 426-458.
4. Kai-shun Leung C and all; Comparison of Maculat Thickness Measurements between Time Domain and Sprectral Domain Optical CoherenceTomography, published online on <<http://www.iovs.org/content/49/11/4893.short> > before print April 30, 2008, doi: 10.1167/iovs.07-1326.
5. Alamouti B.; Funk J.; Clinical science - Extended reports: Retinal thickness decreases with age: an OCT study published on Br J Ophthalmol 2003; 87:7 899-901.
6. Alex P. Lange, Reza Sadjadi, Jameelah Saeedi, Janette Lindley, Fiona Costello, and Anthony L. Traboulsee, Hindawi Publishing Corporation, Journal of Ophthalmology, Volume 2012, Article ID 564627, 7.
7. Български форум ГЛАУКОМА, Издание на Фондация „Национална Академия Глаукома“ ISSN 1314-5800, 2012 ТОМ 2 БР. 3, стр. 8.
8. http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_coherence_tomography.
9. <http://www.optometry.co.uk/news-and-features/features/article=3475>.
10. Kanski Clinical Ophtalmology Fourth edition 1992, Bultterworth-Heinemann, International Edition Linacre hous, Jordan hill, Oxford OX2 8DP pp 205-6.
11. Remo Susanna Jr., Felipe A. Medeiros PP. Vidni zivac kod Glaukoma. Udruzenje oftalmologa srbije 2011, str. 139-145.
12. Remo Susanna Jr., Felipe A. Medeiros PP. Vidni zivac kod Glaukoma. Udruzenje oftalmologa Srbije 2011, str. 145-185.
13. В. Ангелов, К. Петрова, Принципи на OCT и приложение в глаукомната диагностика, Български форум ГЛАУКОМА, Издание на Фондация „Национална Академия Глаукома“ ISSN 1314-5800, 2012 ТОМ 2 БР. 3, стр. 4-7.

ОСТ като метод за разграничаване на очна хипертензия от глаукома, анализирайки осем важни параметъра, измерени с TOPCON 3D OCT 2000

С. Газепов¹, А. Топов²

Очно отделение, Клинична болница Щип¹, Токуда болница, София²

OCT as a Method to Differentiate Ocular Hypertension from Glaucoma Analyzing Eight Important Parameters Measured by TOPCON 3D OCT 2000

S. Gazepov¹, A. Topov²

Dep. of Ophthalmol. Clin. Hospital Shtip¹, Tokuda Hospital Sofia²



Резюме

Цел: Определяне и анализ на осем основни параметри на диска на зрителния нерв, измерени с TOPCON OCT 3D 2000 при пациенти с очна хипертензия.

Материали и методи: изследвани са 60 очи, 30 пациенти с очна хипертензия на средна възраст от 51 ± 18 , от които 7 мъже и 23 жени. На всички пациенти е извършен пълен очен преглед, пациентите имат *visus* 1,0, гониоскопията е с данни за отворен камерен ъгъл и всички пациенти имат вътреочно налягане от 21 до 26 mm Hg, нормална находка от автоматичната компютърна периметрия и на всички е направено OCT анализ на осем основни параметри на очните нерви и това са: Disc Area, Cup Area, Rim Area, C / D Area Ratio, Cup Volume, Rim Volume, Horizontal DD, Vertikal DD.

Резултати: Определени са средните стойности на осемте основни параметъра на изследвани пациенти с очна хипертензия (Disc Area 3,00, 0,69 Cup Area, Rim Area 1,8, C / D Area Ratio 0,2, Cup Volume 0, 09, Rim Volume 0, 33, Horizontal DD 1,87, Vertikal DD 2.03).

Заклучение: Получените резултати могат да служат като база за бъдещи проучвания.

Ключови думи: очна хипертензия, автоматично компютърен периметър PTS 910, глаукома TOPCON OCT 3D -2000.

Abstract

Purpose: Determination and analysis of eight basic parameters of the optic disc measured by TOPCON OCT 3D -2000 patients with ocular hypertension.

Materials and Methods: 60 eyes examined, 30 patients with ocular hypertension at a mean age of 51 ± 18 of which 9 men and 21 women. All patients made a complete eye examination, patients have *visus* 1,0, of gonioskopia diagnosed open angle and all patients have eye pressure by 21-26 mm Hg, normal findings on automatic computer perimeters and in all is done OCT analysis of eight basic parameters of the optic nerve and it is: Disc Area, Cup Area, Rim Area, C / D Area Ratio, Cup Volume, Rim Volume, Horizontal DD, Vertikal DD)

Results: defines the mean values of the eight basic parameters of the studied patients with ocular hypertension (Disc Area 3,00, Cup Area 0,69, Rim Area 1,8, C / D Area Ratio 0,2, Cup Volume 0, 09, Rim Volume 0, 33, Horizontal DD 1,87, Vertikal DD).

Conclusion: The obtained results may help future comparative studies.

Key words: ocular hypertension, automatic computer perimeter PTS 910, glaucoma TOPCON OCT 3D 2000.

Въведение

Очна хипертензия означава състояние на повишено вътреочно налягане (ВОН) над границата на нормалното (21 mmHg), измерено в двете очи, два или повече пъти при липса на глаукомни увреждания. Днес се смята, че ВОН от 21-26 mmHg е граница за очна

хипертензия, въпреки че има автори, които смятат, че при възрастни пациенти горната граница за очна хипертензия е 30 mmHg. [10] Клиничната картина за очна хипертензия предполага повишено ВОН и липса на други глаукомни симптоми като екскавация на диска на зрителния нерв (ДЗН) и дефекти в зрителното поле. [11, 14] Гониоскопски се

отличават с отворен камерен ъгъл и без наличието на други очни заболявания и други рискови фактори от генезиса и развитието на глаукомата като псевдоексфолиации (ПЕХ) и пигментен дисперсионен синдром (PDS). [5, 10] Очната хипертензия не е прогресивно заболяване, като глаукомата и не води до увреждане на нервната тъкан. Много е важно да се разграничи очната хипертензия от откритоъгълната глаукома, при която всички тези параметри прогресивно се влошават и при стойности от 21-26 mmHg много бързо възникват увреждания на очните нерви. Тях лесно ще разпознаем чрез OCT и откриване на промени в зрителното поле, които обикновено започват парацентрално във вид на малък скотом, който след това постоянно се разпространява и в периферията. [10, 11, 12] Развитието на модерни OCT технологии днес позволява точно, качествено и количествено да измерим и анализираме контурите на ДЗН и заедно с прилагането на автоматична компютърна периметрия PTS 910 се постигат оптимални количествени биометрични оценки за промяна на морфологията и топографията на ДЗН. [6] Целта на тази статия е да покаже приноса и значението на TOPKON 3D-OCT 2000 за диференциалната диагностика между очна хипертензия и глаукома чрез пряк анализ на параметрите: площ на диска (Disc Area), площ на екскавацията (Cup Area), площ на невроретиналната зона (Rim Area), съотношение екскавация /диск (C / D Area Ratio), обем на екскавацията (Cup Volume), обем на невроретиналния пръстен (Rim Volume), хоризонтален диаметър (Horizontal DD), вертикален диаметър (Vertikal DD) при пациенти с нормална находка от автоматична компютърна периметрия, измерени с PTS 910. За анализ на периметриите са преценени MD / TD в случай, когато BIVi е в участъка от -5 до +5% на 26 (db) при надрез в зелено - 565 nm с размерна тест обекта – Goldman III и максимална яркост от 1000 asb за фон 10 asb.

Цел

Да се изчислят средните стойности на осемте основни топографски параметри, измерени с TOPKON OST 3D 2000 при пациенти с очна хипертензия.

Материали и методи

Изследвани са 60 очи, 30 пациенти с очна хипертензия на средна възраст от 51 ± 18 , от които 7 мъже и 23 жени. На всички пациенти е извършен пълен очен преглед със стандартна компютърна периметрия с апарата PTS 910, с гониоскопска находка за доказан отворен камерен ъгъл. Извършен е анализ на осем основни параметри от OCT проучвания на: Disc Area, Cup Area, Rim Area, C / D Area Ratio, Cup Volume, Rim Volume, Horizontal DD, Vertikal DD.

Таблица 1. Демографски характеристики на пациенти с очна хипертензия

Характеристики / Групи	Очна хипертензия
Брой на очите	60
Брой изследвани пациенти	30
Брой на мъжете	7
Брой на жените	23
Средна възраст	51±18

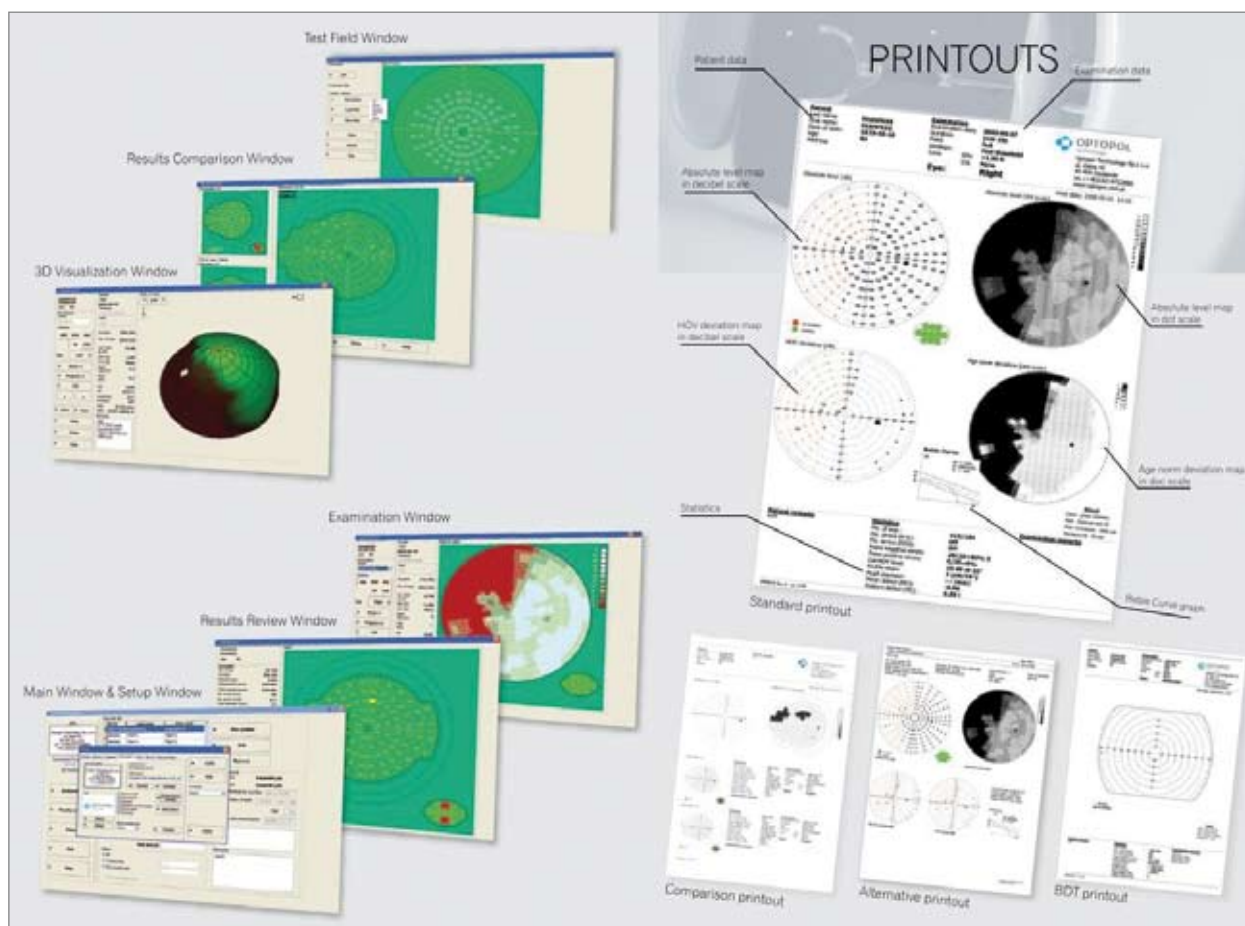
Автоматичният периметър PTS 910 е диагностичен компютризиран уред за изследване на зрително поле. Той дава възможността да се диагностицират много очни и неврологични заболявания, включително и глаукома. Компютризираният периметър PTS 910 е комплектован с авангарден и интелигентен софтуер за периметрия. Дигиталният алгоритъм, включен в системата, позволява да се открият различни дефекти на зрителното поле на пациента. [1] Периметърът следи автоматично реакцията на пациента по време на изследването и се адаптира към тази ре-

акция. Това води до съкращаване на времето за изследване. Компютърът контролира фиксацията на пациента по време на изследване по два метода – чрез CCD камера следи зени-

цата и презентира стимули в слепото петно едновременно. Следенето на окото на екрана позволява допълнителен пряк визуален контрол. [2]



Фиг. 1. Автоматичен компютърен периметър PTS 910



Фиг. 2. Резултат, получен при изследването с автоматичен компютърен PTS 910

Таблица 2. За изследването са използвани следните параметри

Кривата на „Bebbie“	26 ± 5 (db)
PD индекс	0.21
MD индекс	0.09
Фалшиви отрицателни грешки	0/12 = 0%
Лъжливи положителни грешки	0/12 = 0%

Нашите изследвания са правени на уреда TOPCON 3D OCT 2000. Този уред като източник на светлина използва супер луминесцентен диод с дължина на вълната от 840 nm и честотна лента от 50 nm с действие от разстояние 40.7 mm и областта от 8.2 × 3 mm, 6 × 6 mm, 4.5 × 4.5 mm, 3 × 3 mm за фундус фотография. [7] Във фундуса може да направи сканиране странично от 3-12 mm и вертикално от 3-9 mm. Има висока аксиална резолюция от 50 000 Å сканиране в секунда с дълбочина на сканиране от 2,3 mm и дълбочинни резолюция под 6 µm. [9] TOPCON 3D OCT 2000 за 3D широко сканиране на макула / диск създава поле от 512 x 128 т.е. 128 хоризонтални линии за сканиране са обхванати от 512 Å сканиране, на площ от 12 x 9 mm, за 3D сканиране на макула създава поле от 512 x 128, на площ от 6 x 6 mm и за 3D сканиране на диск създава поле от 512 x 128, на площ от 6 x 6 mm. Също така този фотоапарат е комбиниран с цветен фундус камера от 12.3 мегапиксела, която снима диаметъра на зеницата до 2,5 mm или повече, а също и системата включва и широк спектър от бързо приемане на данни, който включва 12 mm x 6 mm OCT томография проба. [9] С такъв голям скенер се получава чиста снимка на ДЗН, фовеата и зоната около нея. [3]

С помощта на високата аксиална резолюция на SD OCT от около 5-7 µm може да се правят снимки и да се видят и фините аномалии или прогресията на болестта. С 3D OCT 2000 могат да се правят и точни анализи за всеки слой на ретината, така че

и най-малките ретинни промени могат да се идентифицират, преди да се появят и зрителни дефекти. [4, 8]



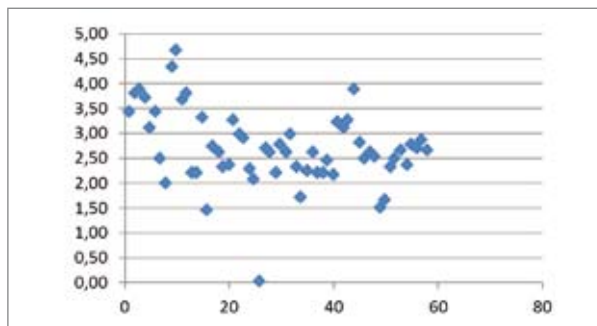
Фиг. 3. TOPCON 3D OCT 2000

Резултати

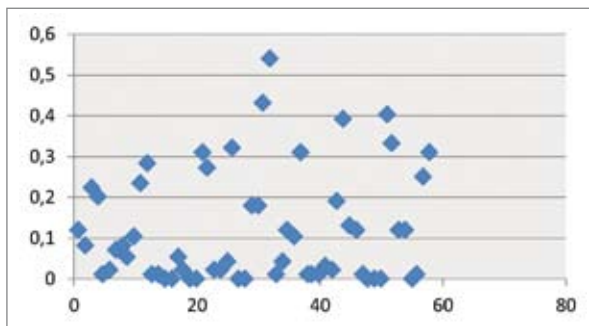
Изследването е проведено при 30 пациенти с очна хипертензия с всички посочени методи. От 30 пациенти 7 са мъже и 23 жени, на възраст средно 51 ± 18 години. При всички пациенти ВОН е 22-26 mmHg, без наличие на периметрични данни за глаукома.

Таблица 3. Средни стойности на топографски параметри за осемте основни параметри

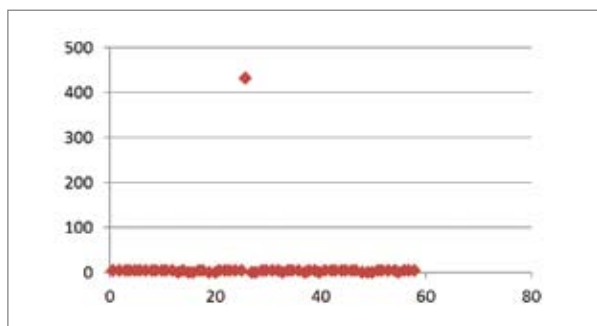
Топографски параметри \ Групи	Очна хипертензия
Disc Area (mm ²)	3.00
Cup Area (mm ²)	0.69
Rim Area (mm ²)	1.8
C/D Area Ratio (mm ²)	0.2
Cup Volume (mm ³)	0.09
Rim Volume (mm ³)	0.33
Horizontal D.D (mm)	1.87
Vertikal D.D (mm)	2.03



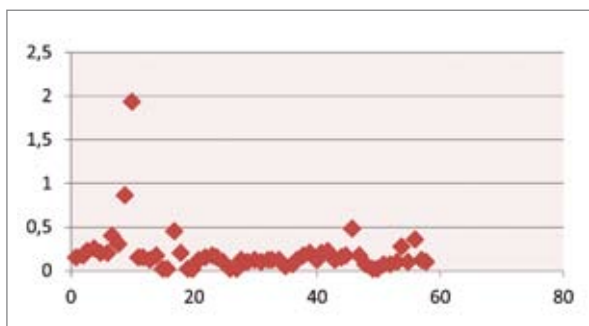
Графика 1. Графичен дисплей Disc Area (mm²) на пациенти с очна хипертензия



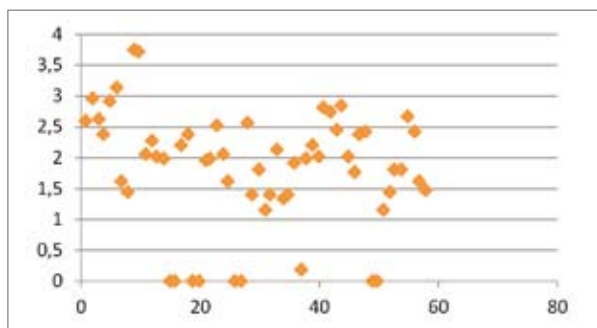
Графика 5. Графичен дисплей Cup Volume (mm³) на пациенти с очна хипертензия



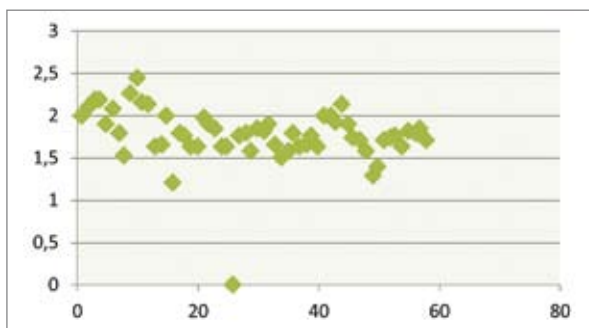
Графика 2. Графичен дисплей Cup Area (mm²) на пациенти с очна хипертензия



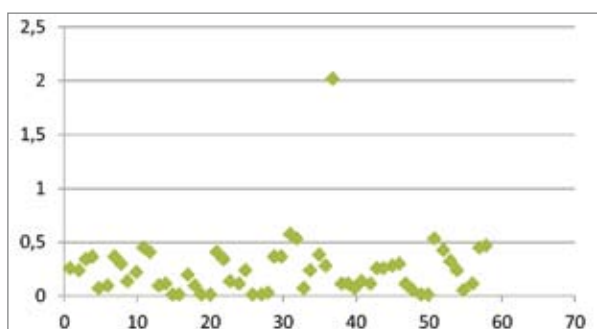
Графика 6. Графичен дисплей на Rim Volume (mm³) на пациенти с очна хипертензия



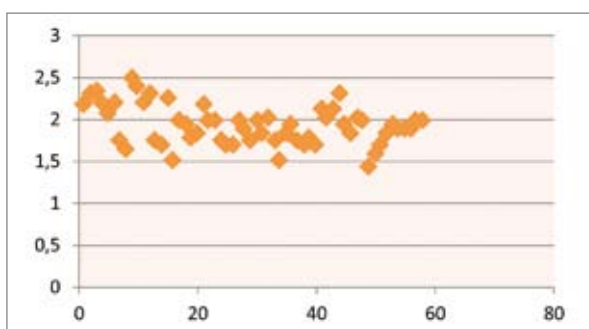
Графика 3. Графичен дисплей на Rim Area (mm²) на пациенти с очна хипертензия



Графика 7. Графичен дисплей на Horizontal DD (mm) на пациенти с очна хипертензия



Графика 4. Графичен дисплей на C \ D Area Ratio (mm²) на пациенти с очна хипертензия



Графика 8. Графичен дисплей на Vertical DD (mm) на пациенти с очна хипертензия

Заклучение

Чрез анализиране на получените резултати можем да заключим, че при пациенти с очна хипертензия имаме напълно отрицателен резултат с компютърната периметрия, т.е. нормални стойности за MD / TD, както и нормалната крива на „Вебб“¹, от която находка се вижда, че нямаме увреждане на зрителното поле. Анализирайки осемте параметри от ОСТ 3D сканиране, също можем да заключим, че в никакъв случай не можем

да кажем, че тези пациенти имат глаукома. Тази поява на повишено вътреочно налягане, без да уврежда зрителното поле и зрителния нерв, е проблем в офталмологията, който заслужава специално внимание и анализ. Чрез изследване на този феномен може би ще стигнем до истинската етиология за появата на глаукома или до може би нови съвременни лекарства за лечение на глаукома.

Литература

1. Кратки пояснения от инструкцията за работа с автоматичен компютризиран периметър PTS 910.
2. <http://www.carletonltd.com/products/tonometry-and-visual-fields/visual-fields/optopol-pts-910-automated-perimeter-blue-yellow-e>.
3. http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_coherence_tomography.
4. <http://www.optometry.co.uk/news-and-features/features/?article=3475>.
5. <http://www.aoa.org/patients-and-public/eye-and-vision-problems/glossary-of-eye-and-vision-conditions/ocular-hypertension>.
6. <http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases/ocular-hypertension.cfm>.
7. Български форум ГЛАУКОМА, Издание на Фондация „Национална Академия Глаукома“ ISSN 1314-5800, 2012 ТОМ 2 БР. 6 стр. 11-17.
8. Български форум ГЛАУКОМА, Издание на Фондация „Национална Академия Глаукома“ ISSN 1314-5800, 2012 ТОМ 2 БР. 6 стр. 26-31.
9. Български форум ГЛАУКОМА, Издание на Фондация „Национална Академия Глаукома“ ISSN 1314-5800, 2013 ТОМ 3 БР. 2, стр. 73-78.
10. Vuica markovic, Djordje Contic, Paraskeva Hentova Sencenin Marija Bozic-. Contribution and significance of Heilderberg retinal tomography II in diagnostics of ocular hypertension and its conversion into primary open-angle glaucoma. Klinicki centar Srbije Volumen 66 br. 4 str. 283-289.
11. Canski jj. Ocular hypertension in clinical oftalmology. A systematic approach. 5th ed. London Buttwerworth-Heinemann 2003.
12. Gordon MO Beiser JA Brandt JD Heuer DK Higginbotham EJ Jonson CA et al. The ocular Hypertension treatment study. baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. Arch Ophthalmol 2002; 120(6); 714-20.
13. Remo susanna JR. Filipe A Medeiros; Optic Nerve in Glaucoma – 2011 18-19.
14. Jonas JB, Bergua A Valckenberg-Schimitz P et al. Ranking of optic disc variables for detection of glaucomatous optic nerve damage. Invest Ophthalmol Vis Sci 2000 41; 1764-1773.

КАЛЕНДАР

на глаукомни научни събития през 2014 г., обявени от Световната глаукомна асоциация (World Glaucoma Association, WGA)

Meeting Calendar



- **International Society for Glaucoma Surgery: ICGS (International Congress on Glaucoma Surgery)**
Feb 20 2014 – Feb 22 2014 Suntec Singapore International Convention & Exhibition Centre, Singapore, SINGAPORE
icgs2014@oic.it
<http://www.oic.it/icgs2014/>
- **American Glaucoma Society: AGS Annual Meeting**
Feb 27 2014 – Mar 02 2014 OMNI Shoreham Hotel, Washington DC, USA
ags@ao.org
<http://www.americanglaucomasociety.net/>
- **Danish Glaucoma Society: Danish Glaucoma Annual Meeting**
Mar 07 2014 – Mar 07 2014 Hotel Comwell Kolding, Kolding, DENMARK
info@glaukomforum.dk
http://glaukomforum.dk/index.php?option=com_jevents&task=icalrepeat.detail&evid=60&Itemid=55&year=2014&month=03&day=07&ttitle=arsmode&uid=207614be64b39c8ddbde9ccdbe2b43
Registration for the annual meeting must be made by Danish GlaukomSelskabs website by 15 February, 2014.
- **Portuguese Glaucoma Group: Reunião do Grupo Português de Glaucoma – Para além do Glaucoma Primário de Ângulo Aberto**
Mar 14 2014 – Mar 15 2014 Guimarães, PORTUGAL
luzfreitas@sapo.pt
<http://www.spoftalmologia.pt/events/event/reuniao-anual-do-glaucoma>
- **European Glaucoma Society: 11th EGS Congress**
Jun 07 2014 – Jun 11 2014 Nice, FRANCE
http://www.eugs.org/eng/egs_future_meetings.asp
- **Glaucoma Society of India: GSI conference Eye-Fest**
Sep 12 2014 – Sep 14 2014 KIIT Auditorium Bhubaneswar, Odisha, INDIA
info@eyefest2014.com
<http://eyefest2014.com/>
- **Japan Glaucoma Society: 25th Annual Meeting**
Sep 19 2014 – Sep 21 2014 to be determined, Osaka, JAPAN
- **Asia-Pacific Glaucoma Society: 2nd Asia-Pacific Glaucoma Congress**
Sep 26 2014 – Sep 28 2014 Hong Kong Exhibition and Convention Centre, Hong Kong, P.R. CHINA
venuscheung@iso-hk.org
<http://www.apgc-iso-hk-2014.org/>
Held in conjunction with the 10th International Symposium of Ophthalmology – Hong Kong
- **Glaucoma Interest Group of College of Ophthalmologists of Sri Lanka**
Sep 28 2014 – Sep 30 2014 Cinnamon Grand Hotel, Colombo, SRI LANKA
mudithakulathunga@hotmail.com
- **Australian and New Zealand Glaucoma Interest Group: RANZCO 46th Annual Scientific Congress**
Nov 22 2014 – Nov 26 2014 Brisbane Convention and Exhibition Centre, Brisbane, AUSTRALIA
ranzco@thinkbusinessevents.com.au
<http://www.ranzco2014.com.au/>
- **Russian Glaucoma Society (RGS): XII Russian Glaucoma Society Annual Meeting, with HRT Club Russia – 2014**
Dec 05 2014 – Dec 06 2014 Moscow, RUSSIA
eye@eyenews.ru
<http://www.glaucomanews.ru/>
We love First December Friday! Hotel Holiday Inn Sokolniki

XI СИМПОЗИУМ НА НАЦИОНАЛНАТА ГЛАУКОМНА АСОЦИАЦИЯ (НГА)

17 юли 2013 г.

На 17 юли 2013 г. във Ванкувър се проведе XI сателитен симпозиум на НГА в рамките на V Световен глаукомен конгрес, организиран от Световната глаукомна асоциация (World Glaucoma Association (WGA)).

Успоредно с него се проведеха симпозиуми на още над 20 глаукомни дружества от различни части на света. Представяме програмата на този симпозиум:

PROGRAM OF THE XI SYMPOSIUM OF THE BULGARIAN NATIONAL GLAUCOMA ASSOCIATION

1. Central corneal thickness in patients with pseudoexfoliative glaucoma. *S. Ivanova*. Dep. of Ophthalmol., Med. University, „Aleksandrovska“ Hospital, Sofia, Bulgaria id 76
2. Measurement of top five topographic parameters of the optic disc using Heidelberg retina tomograph II in primary open-angle glaucoma patients in various stages of perimetric changes. *A. Toshev*. Dep. of Ophthalmol., „Med. University, „Aleksandrovska“ Hospital, Sofia, Bulgaria id 471
3. Comparison of two retinal nerve fiber layer thickness measurements assessed by optical coherence tomography in primary open-angle glaucoma patients. *K. Petrova*. Dep. of Ophthalmol., Med. University, „Aleksandrovska“ Hospital, Sofia, Bulgaria id 723
4. Appearance of exfoliation syndrome in the progress of primary open-angle glaucoma-a different way for development of exfoliative glaucoma. *M. Konareva- Kostianeva*. Med. University, Plovdiv, Bulgaria id 256
5. Trabeculotomy vrs. trabeculectomy in childhood glaucoma in iridocorneal mesodermal dysgenesis (Axenfeld-Rieger) Syndrome. *N. Petkova*. Tokuda Hosp., Sofia, Bulgaria id 166

Резюметата от тези доклади могат да се видят в интернет страницата на НГА:
www.ngabg.eu.

УС на НГА поздравява всички много добре представили се колеги с гореизброените презентации и дискусии, проведени на доста добър английски език. Последва един изключително добре организиран и с много интересни научни и обучителни сесии и дискусии конгрес. Цял ден бе посветен на детската глаукома и глаукомна хирургия, представиха се над 700 постера, проведеха се редица фирмени презентации, ключови лекции и срещи със световноизвестни глаукомни учени. Редица нови технологии, нови диагностични и лечебни методи бяха представени в богатата фирмена изложба, съпроводени от изключително приятните дни в слънчевия и невероятно красив Ванкувър.

11 КОНГРЕС НА ЕВРОПЕЙСКОТО ГЛАУКОМНО ДРУЖЕСТВО (11 EGS CONGRESS)

**7–11 юни, 2014 г.
Ница, Франция**

Националната глаукомна асоциация в своята дейност и сътрудничество е тясно свързана с Европейската глаукомна асоциация (European Glaucoma Society (EGS)). Призоваваме отново да не бъде пропуснато най-голямо глаукомно научно събитие на 2014 г.: 11 Конгрес на EGS.

На него ще се представят най-новите научни постижения в областта на глаукомата от световноизвестни учени и офталмолози в научни сесии с доклади, постери, дискусии, курсове за обучение, видеосесии. Участниците в конгреса ще се запознаят с най-новите технически, диагностични и терапевтични възможности на богатата фирмена изложба. Ница, един от най-красивите градове от слънчевата френска ривиера, ще предостави чудесни възможности за нови професионални и лични контакти и приятно прекарано време.

Във връзка с 11 конгрес на EGS в Ница с цел подпомагане на личностната реализация на млади офталмолози **Управителният съвет (УС) на НГА взе решение, според което се обявява конкурс за спонсориране с такса за правоучастие на 3 млади членове на НГА под 35 години с приети резюмета от доклади за участие в предстоящия 11 Конгрес на EGS в Ница. За целта е необходимо да се изпрати съобщението от Организационния комитет на EGS конгреса за прието резюме, както и самото резюме на съответното научно съобщение със срок до 12.03.2014 г. на адрес:**

**nataliyapetkova@gmail.com,
rankova@hotmail.com.**

Спечелилите трима участници ще бъдат определени от УС на НГА до 25.03.2014 г., като имената им ще бъдат съобщени по интернет. За класирането им ще се вземе предвид начинът на представяне, научният и практичен интерес на научното съобщение. Спечелилите конкурса трябва да направят сами регистрацията си за конгреса в Ница до 31.03.2014 г., като изразходваната сума ще им бъде преведена по банков път от НГА срещу представен документ за платена такса за правоучастие до посочената дата.

*С пожелание за успех!
Доц. Н. Петкова*



Указания към авторите

1. Материалите да се изпращат в два екземпляра, принтирани на двоен интервал, на страница с 30 реда, 65 знака. Те не трябва да надхвърлят:

- за оригинални статии – текст и книгопис до 10 стандартни машинописни страници;
- за клинични случаи – текст и книгопис до 4 машинописни страници.

В книгописа цитираните източници не трябва да надхвърлят 40 за оригиналните статии. Статиите освен принтирани се изпращат задължително на дигитален носител (cd).

2. Моля, изпращайте материалите на адрес:

София 1000, ул. Дякон Игнатий 4

доц. Наталия Петкова, дм.

E-mail: nataliyapetkova@gmail.com

Използвайте само едната страна на листа. Номерируйте всяка страница, включително тези с фигурите и таблиците (в долния десен ъгъл), предшествано от фамилията на водещия автор. На отделни листи се предават заглавието с имена и адрес, резюме на български и английски, таблиците, фигурите и текстът към тях.

3. Езикът на публикациите е български. Резюметата на български и английски се изпращат от автора.

4. Материалите трябва да бъдат подредени както следва:

- заглавие
- резюме на български до 200 думи с ключови думи (до 5)
- резюме на английски до 200 думи с ключови думи (до 5)
- въведение
- цел
- материал и методика
- резултати
- обсъждане
- заключение (изводи)
- книгопис
- таблици с кратко обяснение за тях
- фигури
- легенди за фигурите на отделна страница

5. Заглавната страница на отделен лист трябва да съдържа:

- заглавие на български и английски език
- имената на авторите, предшествани от инициалите на малкото име
- наименованието на болницата или медицинския център, където работят
- име, адрес и email на автора, с когото ще се осъществява връзката и кореспонденцията

6. Резюмета и ключови думи.

Втората страница трябва да съдържа:

- резюме на български език 200 думи (без съкращения и цитати)
- ключови думи на български (до 5)

Третата страница трябва да съдържа

- резюме на английски език (превод от резюмето на български)
- ключови думи на английски (превод от ключовите думи на български)

7. Книгопис (на отделна страница). Всеки цитиран автор в текста трябва да фигурира в библиографията по реда на появяването му в текста и обратно. Публикацията се означава в текста с номера си, изписан в скоби и представен по международните норми, а именно:

- за статия
 - имената на авторите и инициалите на малките им имена; изписват се всички автори, ако са четирима или по-малко на брой. Ако авторите са пет и повече, се изписват имената на първите трима и се прибавя и др. (или et al)
 - заглавието на статията на оригинален език
 - заглавието на списанието
 - година на публикуване
 - том
 - първата и последна страници

Пример: Иванов К, Маринов С., Димова Л. Лечение на вторична глаукома. Офталмология, 1987, 4, 5661.

- за книга

а) за цяла книга

- имената на авторите и инициалите на малките имена
- заглавието на оригиналния език
- евентуално том
- град на издателя
- издателска къща
- година на издаване
- страници

Пример: Дъбов Ст., Ретинобластом. София, Мед. и физк., 1979, 215 стр.

б) за отделна глава от книга

- имената на авторите и инициалите на малките им имена
- заглавие на главата
- редактор/и/, последвано от ред. или eds и цялото заглавие на книгата
- град, издател, година,
- страници на главата

Пример: Денев Вл. Рефракция на окото. В Константинов Н, ред. Клинична рефракция, София, Мед. и физк., 1984, 2849.

8. Таблиците се номерират с римски цифри по реда на появяването им в текста. Всяка таблица се отпечатва на отделен лист. Заглавие и всички необходими обяснения над таблицата. Уточняват се всички необичайни съкращения.

9. Фигурите (графики, рисунки, фотографии) се номерират с арабски цифри. Ориентацията на фигурите, както и съкратеното заглавие са над фигурата. На отделен лист се отпечатва легенда със заглавията и достатъчно обяснения, без да се препраща към текста. За хистологичните илюстрации се уточнява увеличението и използваното оцветяване.

Доц. Б. Кючуков
Отговорен редактор на сп. „Глаукоми“

РЕДАКЦИОННА ЗАБЕЛЕЖКА: Молим авторите на статии да спазват горните правила и размерът на публикациите да не превишава 8 страници.