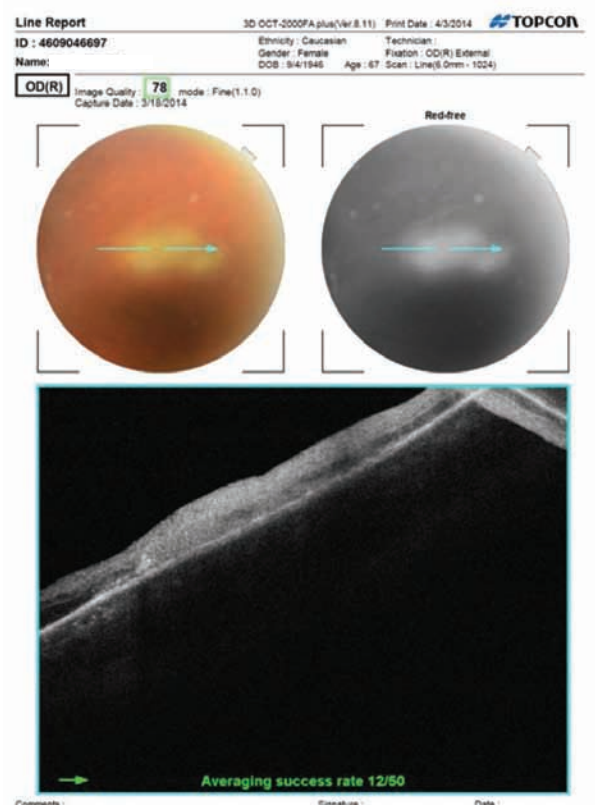
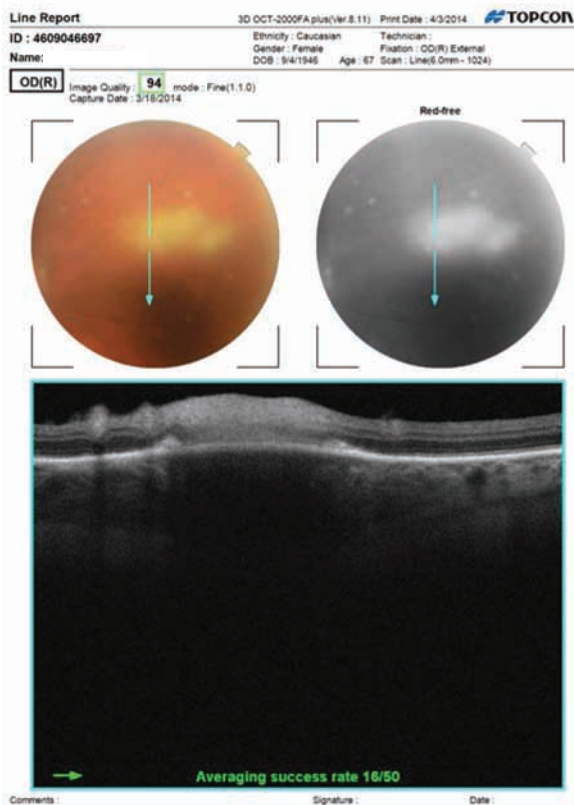




БЪЛГАРСКИ ФОРУМ ГЛАУКОМА

BULGARIAN FORUM GLAUCOMA



BULGARIAN FORUM GLAUCOMA

Edition of the „National Academy Glaucoma” Foundation, Sofia, Bulgaria

СЪДЪРЖАНИЕ

ХИРУРГИЧНО ЛЕЧЕНИЕ

1. Приложение на Mitomycin C в офталмологията: "за" и "против"

Б. Гагова, К. Стоянова, Н. Даков, Б. Ангелов 96

2. Ревизия с игла след глаукомна филтрационна хирургия

Б. Ангелов, Н. Даков 100

ДИАГНОСТИКА

3. Диагностичен потенциал на ганглийно-клетъчния комплекс при очна хипертензия и периметрална глаукома

К. Петрова, Б. Ангелов 108

4. Прогнозиране на давността на заболяването и възраст на пациентите с различно изразени промени от първична откритоъгълна глаукома

В. Авдеев, С. Александров, А. Бакунина, С. Басинский, А. Блюм, Ю. Брежнев, Н. Волков, Р. Газизова, Б. Галимова, В. Гапонко, В. Гаркавенко, М. Гетманова, В. Городничий, С. Горшкова, А. Гусаревич, В. Диордийчук, А. Дорофеев, А. Жаворонков, Ч. Завадский, Г. Зверева, Р. Каримов, В. Кулик, В. Куроедов, Н. Ланин, Н. Ловпаче, А. Лоскутов, В. Молчанова, Ю. Огородникова, Н. Онуфрийчук, Ю. Петров, И. Рожко, А. Сиденко 114

5. Анализ на неврофибрилния слой при пациенти с начална откритоъгълна глаукома с TOPCON 3D OCT 2000 и изследване на зрителното поле със стандартна автоматична периметрия

С. Газепов, А. Топов 124

ГЛАУКОМА - ВИДОВЕ

6. Синдром на възпалителната очна хипертензия при пациенти с токсоплазмозен ретинохороиум

Я. Здравков, И. Танев 130

7. Вторична глаукома при деца с увеит и идиопатичен ювенилен артрит

А. Попова 136

CONTENTS

SURGICAL TREATMENT

1. Applications of Mitomycin C in ophthalmology: pros and cons

B. Gagova, K. Stoyanova, N. Dakov, B. Anguelov

2. Needle revision after glaucoma filtering surgery

B. Anguelov, N. Dakov

DIAGNOSTICS

3. Diagnostic potential of ganglion cell complex in ocular hypertension and preperimetric glaucoma

K. Petrova, B. Anguelov

4. Prediction of disease duration and age of patients with different primary open angle glaucoma changes

V. Avdeev, S. Alexandrov, A. Bakunina, S. Basinsky, Blyum A., Yu. Brezhnev, N. Volkov, R. Gazizova, B. Galimova, V. Gaponko, V. Garkavenko, M. Getmanova, V. Gorodnichy, S. Gorshkova, A. Gusarevitch, V. Diordiychuk, A. Dorofeev, A. Zhavoronkov, Ch. Zavadsky, G. Zvereva, R. Karimov, V. Kulik, V. Kuroyedov, N. Lanin, N. Lovpache, A. Loskutov, V. Molchanova, Yu. Ogorodnikova, N. Onufrichuk, Yu. Petrov, I. Rozhko, A. Sidenko

5. Analysis of nerve fiber layer in patients with early open angle glaucoma measured with TOPCON 3D OCT 2000 and visual field evaluation with standard automated perimetry

S. Gazepov, A. Topov

GLAUCOMA - TYPES

6. Inflammatory ocular hypertension syndrome in patients with toxoplasmosis retinochoroiditis

Y. Zdravkov, I. Tanev

7. Secondary glaucoma in children with uveitis and idiopathic juvenile arthritis

A. Popova

ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

Доц. г-р Ботьо Анжелов, г.м.
Категра по офталмология, МУ
УМБАЛ „Александровска“, София, България

EDITOR-IN-CHIEF:

Assoc. Prof. Botio Anguelov, MD, PhD
Department of Ophthalmology, Medical University
„Alexandrovska“ Hospital, Sofia, Bulgaria

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ:

Проф. г-р Силвия Чернинкова, г.м., г.м.н.
Категра по неврология, МУ
УМБАЛ „Александровска“, София, България

Проф. г-р Габор Холо, г.м., г.м.н.
Категра по офталмология
Университетска болница „Семелвейс“
Будапеща, Унгария

Проф. г-р Милко Илиев
Категра по офталмология
Университетска болница, Берн, Швейцария

Доц. г-р Барбара Цвенкел, г.м.
Очна клиника, Университетски медицински център Любляна
Любляна, Словения

Проф. г-р Фотис Топузис, г.м.
Университет „Аристотел“, Болница АХЕПА
Категра по офталмология
Солун, Гърция

Проф. г-р Александър Куроедов, г.м., г.м.н.
2-ра Централна Военна болница „Мандрика“
Категра по офталмология
Държавен медицински университет, Москва, Русия

Доц. г-р Пол Чю, г.м.
Категра по офталмология
Национална университетска болница
Сингапур

Д-р Терек Шарауи
Глаукомен сектор
Категра по клинични невронауки
Женевски университет
Швейцария

Проф. г-р Антонио Мартинес, г.м.
Категра по офталмология
Университет „Сантяго де Компостела“
Ла Коруня, Испания

Проф. г-р Робърт Уейнреб
Очен център „Шилей“
Глаукомен център „Хамилтън“
Калифорнийски университет, Сан Диего, Калифорния, САЩ

Проф. г-р Тануж Дада
Център по очни науки „Д-р Раджендра Прасаг“
Институт по медицински науки
Ню Делхи, Индия

Д-р Антон Хомер
Глаукомен сектор, Болница „Хера“
Виена, Австрия

Проф. г-р Шломо Меламед, г.м.
Глаукомен център „Сам Ротберг“
Медицински център „Шеба“
Тел Хашомер, Израел

Д-р Радуил Цеков, г.м.
Институт „Роскамп“, Сарасота, Флорида
Очен Институт, Университет на Южна Флорида, Тампа,
Флорида, САЩ

Проф. г-р Гас Газард г.м.
Университетска очна болница „Мурфилдс“
Лондон, Великобритания

Д-р Боряна Цветкова
Страсбург, Франция

Д-р Николай Даков
Категра по офталмология, МУ
УМБАЛ „Александровска“, София, България

EDITORIAL BOARD:

Prof. Sylvia Cherninkova, MD, PhD, DSci
Department of Neurology, Medical University
„Alexandrovska“ Hospital, Sofia, Bulgaria

Prof. Gabór Holló, MD, PhD, DSci
Department of Ophthalmology
Semmelweis University
Budapest, Hungary

Prof. Milko Iliev, MD
Department of Ophthalmology
University of Bern, Inselspital, Bern, Switzerland

Assoc. Prof. Barbara Cvenkel, MD, PhD
Eye Clinic, University Medical Centre Ljubljana
Ljubljana, Slovenia

Prof. Fotis Topouzis, MD, PhD
Aristotle University, AHEPA Hospital
Department of Ophthalmology
Thessaloniki, Greece

Prof. Alexander Kuroyedov, MD, PhD, DSci
Mandryka 2nd Central Clinical Hospital
Department of Ophthalmology
Russian State Medical University, Moscow, Russia

Assoc. Prof. Paul Chew, MD, PhD
Department of Ophthalmology
National University Hospital
Singapore

Tarek Shaarawy, MD
Glaucoma sector
Department of Clinical Neurosciences
University of Geneva
Switzerland

Prof. Antonio Martínez, MD, PhD
Department of Ophthalmology
University of Santiago de Compostela
La Coruña, Spain

Prof. Robert Weinreb, MD
Shiley Eye Center
Hamilton Glaucoma Center
University of California, San Diego, California, USA

Prof. Tanuj Dada, MD
Dr Rajendra Prasad Centre for Ophthalmic Sciences
All India Institute of Medical Sciences
New Delhi, India

Anton Hommer, MD
Glaucoma Unit, Hera Hospital
Vienna, Austria

Prof. Shlomo Melamed, MD, PhD
The Sam Rothberg Glaucoma Center
Sheba Medical Center
Tel Hashomer, Israel

Radouil Tzekov, MD, PhD
The Roskamp Institute, Sarasota, Florida
USF Eye Institute, Tampa, Florida, USA

Prof. Gus Gazzard MD, PhD
Moorfields Eye Hospital
London, United Kingdom

Boriana Tzvetkova, MD
Strasbourg, France

Nikolai Dakov, MD
Department of Ophthalmology, Medical University
„Alexandrovska“ Hospital, Sofia, Bulgaria



„National Academy Glaucoma” Foundation VII International Symposium of „National Academy Glaucoma” Foundation

SESSIONS: GLAUCOMA & RETINA

Sofia, 1 November 2014, Hotel „Forum”

Фондация „Национална Академия Глаукома”

Уважаеми колеги,

Имаме честта да Ви поканим на VII Международен Симпозиум на Фондация „Национална Академия Глаукома”, който ще се състои в гр. София на 1 ноември 2014 г. в Хотел „Форум”.

В рамките на симпозиума ще се проведе и сесия „Ретина”.

При желание от Ваша страна да изнесете доклад в рамките на симпозиума, моля да изпратите резюме със заглавие, автори и институция на български и английски език до 15-ти септември 2014 г. на електронната поща на фондацията.

За контакти, регистрация и информация: E-mail: nat_acad_gl@abv.bg

Доц. д-р Б. Ангелов д.м.

Учредител на Фондация „Национална Академия Глаукома”

Анализ на неврофибрилерния слой при пациенти с начална откритоъгълна глаукома с TOPCON 3D OCT 2000 и изследване на зрителното поле със стандартна автоматична периметрия

С. Газепов, А. Топов

Отделение по офталмология при Клинична болница Щип, Македония
Болница „Токуда“, София, България

Analysis of nerve fiber layer in patients with early open angle glaucoma measured with TOPCON 3D OCT 2000 and visual field evaluation with standard automated perimetry

S. Gazepov, A. Topov

Department of ophthalmology, Clinical Hospital Shtip, Macedonia
„Tocuda“ Hospital, Sofia, Bulgaria

Резюме

Въведение: Глаукомата представлява оптична невропатия, с промени в очния нерв и ретинния неврофибрилерен слой.

Цел: Определяне и анализ на слоя на нервните влакна и диска на зрителния нерв, измерени с оптичен кохерентен томограф (ОСТ) в сравнение с увреждане на зрителното поле, измерено със стандартна автоматична периметрия (САП) на пациенти с начална откритоъгълна глаукома.

Материал и методи: Изследвани са 50 очи (25 пациенти) с начална откритоъгълна глаукома, от които 8 мъже и 17 жени, на средна възраст 55 ± 19 г. На всички пациенти е извършен очен преглед, измерено е повишено вътреочно налягане, със стойности над 21 mmHg, направена е гониоскопия, с което е потвърдено, че всички пациенти имат глаукома с отворен ъгъл. При всички е направен ОСТ анализ на очния нерв и ретинния неврофибрилерен слой и САП.

Резултати: Определени са средните стойности на посочените долу параметри на изследваните пациенти с начална откритоъгълна глаукома (Average Thickness 103 μ m, Symmetry Grap 62, C/D Area Ratio 0.30, PD 0.85, MD -0.16 и кривата на Bebie 25.4 ± 5).

Заключение: Въпреки малката група пациенти (50 очи) може да се заключи, че за извършване на точна и прецизна диагностика на начална откритоъгълна глаукома и точно топографско изразяване на увреждането на зрителното поле, неврофибрилерния слой и диска на очния нерв, е необходимо да се използва САП и ОСТ. Това трябва да се прави непрекъснато на всеки шест месеца с цел да се следи развитието на заболяването, динамиката на промените, а оттам да имаме информация за успешното лечение на пациентите.

Ключови думи: начална глаукома, неврофибрилерен слой, зрително поле, ОСТ, САП.

Abstract

Introduction: Glaucoma is optic neuropathy with changes in the optic nerve and retinal nerve fiber layer.

Purpose: Determination and analysis of the nerve fiber layer and the optic disk, measured with optical coherence tomography (OCT) in comparison with the impairment of the visual field, examined by standard automated perimetry (SAP) of patients with an initial open-angle glaucoma.

Material and methods: 50 eyes (25 patients), with early open-angle glaucoma, of which 8 men and 17 women at an average age 55 ± 19 were enrolled. All patients underwent eye examination, was measured an increased intraocular pressure, with values above 21 mmHg, gonioscopy was made, which confirmed that all patients have open-angle glaucoma. OCT analysis of the optic nerve and retinal nerve fiber layer and SAP was performed in all cases.

Results: In the study were determined the mean values of all parameters shown below for all examined patients with

an initial open-angle glaucoma (Average Thickness 103 μ m, Symmetry Graph 62, C/D Area Ratio 0.30, PD 0.85, MD -0.16 and curve Bebie 25.4 \pm 5).

Conclusion: Although it is a small group of patients (50 eyes), it can be concluded that for the determination of accurate and precise diagnosis of the initial open-angle glaucoma and accurate topographic expression of changes in visual field, nerve fiber layer and optic disc is necessary to use the SAP and OCT. This should be done continuously every six months in order to monitor the condition, the dynamics of change, and from there to have information about the successful treatment of the patients.

Key words: initial glaucoma, nerve fiber layer, visual field, OCT, SAP.

Въведение

Глаукомата представлява оптична невропатия, с промени в очния нерв и ретинния неврофибрилерен слой (RNFL). Има широк спектър от изразени рискови фактори, в това число и повишеното вътреочно налягане [7, 16]. Глаукомата е хронично заболяване, настъпва скрито, без ясни симптоми и трудно се открива навреме [5, 19]. Съвременната офталмология днес прилага методи за ранното установяване и лечение на глаукомата [9]. В ранния стадий на заболяването се стига до промяна на количеството на ганглийните клетки в ретината, още преди появата на симптомите [15]. Най-бързо и най-точно диагностициране на глаукома може да се постигне с помощта на автоматичен периметър PTS 910 [1, 2, 18].

Автоматичният периметър PTS 910 е диагностичен уред за изследване на зрителното поле. Той дава възможността да се диагностицират много очни и неврологични заболявания включително и глаукома. Компютърният 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 [12]. Нормалните граници на зрителното поле са 60° нагоре, 100° темпорално, 60° назално и 75° надолу [3]. Периметърът следи автоматично реакцията на пациента по време на изследването и се адаптира към тази реакция. Това води до съкращаване на времето за изследване. Компютърът контролира фиксацията на пациента по време на изследване по два метода - чрез CCD камера, която следи зеницата и едновременно с това презентира стимули в същото петно. Следенето на окоето на екрана позволява допълнителен пряк визуален контрол. Окончателният доклад от PTS 910 се състои от три панела (Фиг. 1).

Използването на светлина при оптичната кохерентна томография (OCT) дава предимството методът да е безконтактен и по този начин се намаляват шансовете за предаване на инфекции. OCT използва нискочестотна интерферометрия за да може да се определи закъснението на отразения лъч, измерено във фемтосекунди [4]. От OCT снимките с помощта на специални алгоритми могат да се получат данни за дебелината на ретината в макулата и дебелината на RNFL около папилата на n. opticus [12, 13, 14]. В днешно време практически е немислимо поставянето на диагноза глаукома без OCT, който ни дава точна картина за дебелината на RNFL (Фиг. 2) [6, 8, 10]. Този слой е най-тънък в темпоралната част, а най-дебел - в долната. В останалите части на ретината, дебелината е между тези стойности. Тъй като при глаукома възникват промени в зрителното поле и

очния нерв, обективното и количествено измерване с OCT може да бъде от голямо значение за диагностика на глаукома и проследяването на нейната прогресия [1, 14, 17].

Цел

Да се направи анализ на RNFL и диска на очния нерв измерени с OCT, измененията да се сравнят с промените в зрителното поле, измерени със стандартна автоматична периметрия при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.

Материал и методи

Изследвани са 50 очи (25 пациента) с начална откритоъгълна глаукома, от които 8 мъже и 17 жени, на средна възраст 55 \pm 19 г. При всички пациенти е извършен очен преглед, измерено е повишено вътреочно налягане, със стойности над 21 mmHg, направена е гониоскопия, с което е потвърдено, че всички те имат глаукома с открит ъгъл. На всички е направен OCT (Topcon 3D OCT 2000) анализ на очния нерв и перипапиларния RNFL, както и стандартна автоматична периметрия (CAP) (PTS 910).

Резултати

На Таблица 1 са представени демографски характеристики на пациенти с начална откритоъгълна глаукома. Средни стойности на параметрите от OCT и компютърната периметрия са представени на Таблица 2 и 3.

Табл.1. Демографски характеристики на пациенти с начална откритоъгълна глаукома.

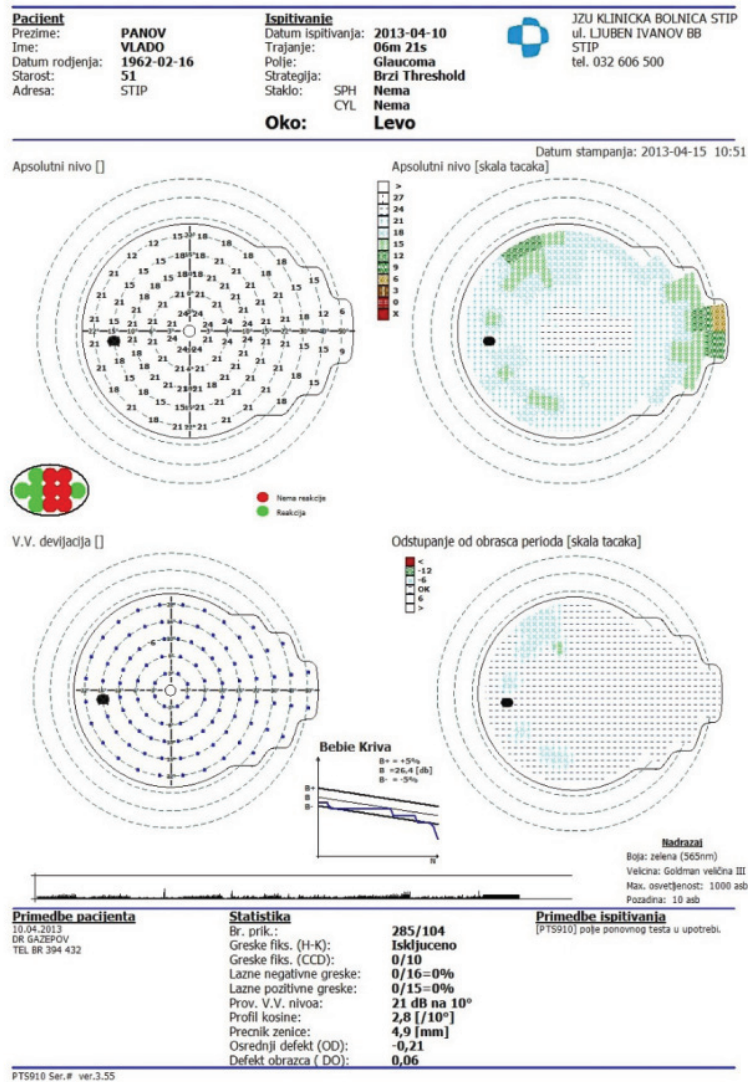
Характеристики / Групи	Начална глаукома
Брой на очи	50
Брой изследвани пациенти	25
Брой на мъже	8
Брой на жени	17
Средна възраст	55 \pm 19

Табл. 2. Средни стойности на топографски параметри на OCT.

Топографски параметри / Групи	Начална глаукома
Average Thickness	103 μ m
Symmetry Graph	62%
C/D Area Ratio	0.30

Крива на „Bebie“

С помощта на кривата на „Bebie“ много ефективно и лесно се добива представа за качеството на направената периметрия на пациента. Кривата на „Bebie“ се формира с изчисление на чувствителността на всяка изследвана точка в десцендентен



Фиг. 1. Резултат от изследване с PTS 910.

Табл. 3. Средни стойности на параметри на компютърна периметрия.

Топографски параметри / Групи	Начална глаукома
MD	-0.16
PD	0.85
Кривата на „Bebie“	25.4±5

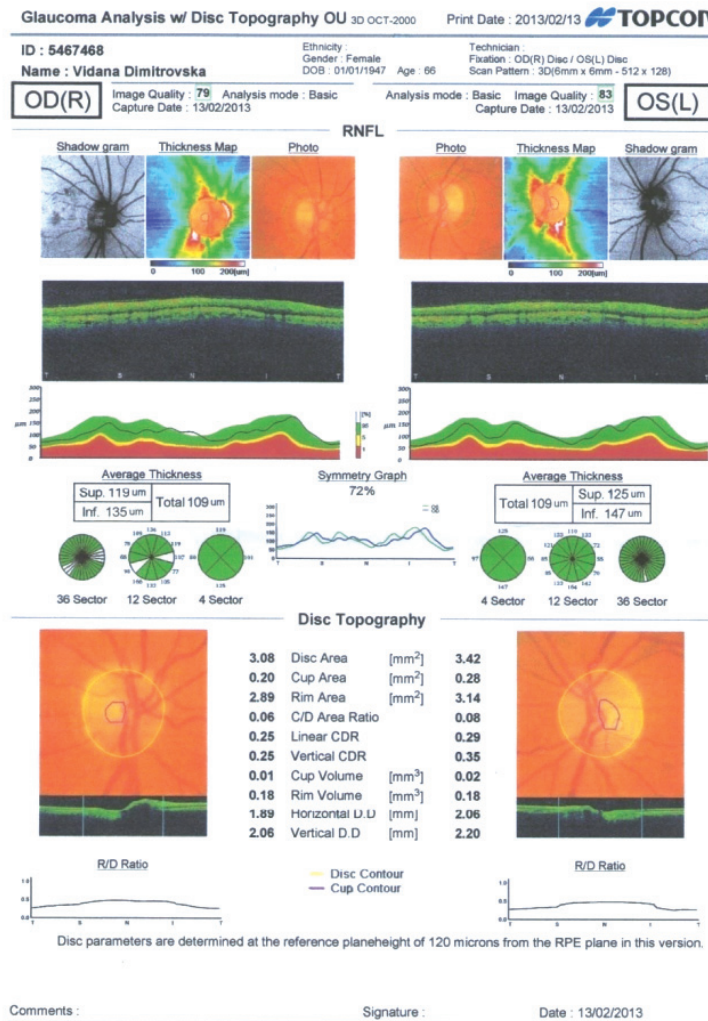
порядък. Започва се от най-високо чувствителните до най-ниско чувствителните точки, за това и кривата е винаги с десцендентен ход. Резултати са определени на база повече от 50 000 пациентни и референтните стойности със съответния толеранс. Зоната маркирана като +/- В описва 90% от здравето население. Видът на кривата, височина, десцендент ход, острота и крайни точки се определят от вида на конкретното изследване. Кривата на „Bebie“ за здрав пациент трябва да се намира между +В и -В. С помощта на Кривата на „Bebie“ както и с допълнителните индекси PD (Pattern deviation) и MD (Mean deviation) може да се добие много важна диагностична информация. Кривата дава и достатъчно верен показател за качеството (достоверността) на самото проведено изследване [2].

MD индекс

Този параметър определя загубата на чувствителност, като се калкулира като разлика между идеалния профил в зависимост от годините на пациента и получените резултати от изследването. Този индекс може да бъде калкулиран при прагова и бърза прагова стратегия. Може да бъде променян в границите от -1 до + 1. Стойност -1, като осреднена, говори за два пъти по-ниска чувствителност отколкото се очаква за тази възраст. Ако възрастовата норма на пациента е 24 dB за 10 градусовия пръстен, неговата реална чувствителност ще е 12 dB за 10 градусовия пръстен. Знак внимание (!) след стойността в резултата показва докосване на долната граница на нормата при кривата на „Bebie“. Сигналното ниво, отбелязано с две удивителни „!!“ след стойността говори за разположение на кривата под долната норма от кривата на „Bebie“ [2].

PD индекс

Този параметър ни дава представа за плавността на прехода на очния профил. В общи линии определя коли-



Фиг. 2. Резултат от изследване 3D OCT 2000.

чествено и дълбочинно скотомите в сравнение с типичната стандартна (pattern) чувствителност. Нулева стойност означава, че профилът е гладък и е без локални дефекти. По голяма стойност говори за повече и по дълбоки локални дефекти [2].

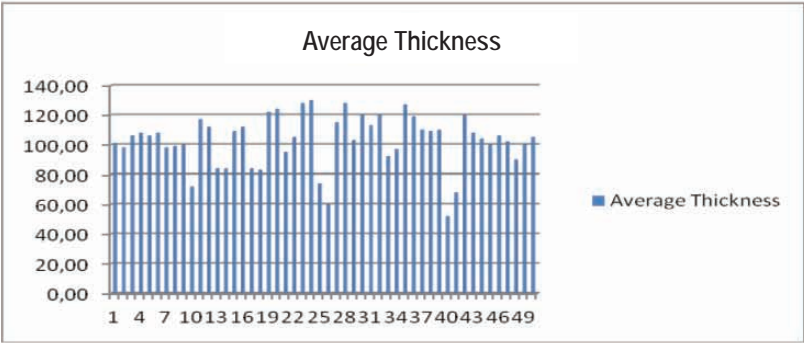
На Графика 1-6 са представени резултатите от изследването на Average RNFL Thickness, C/D Area Ratio, MD, PD и кривата на „Bebie“.

Обсъждане

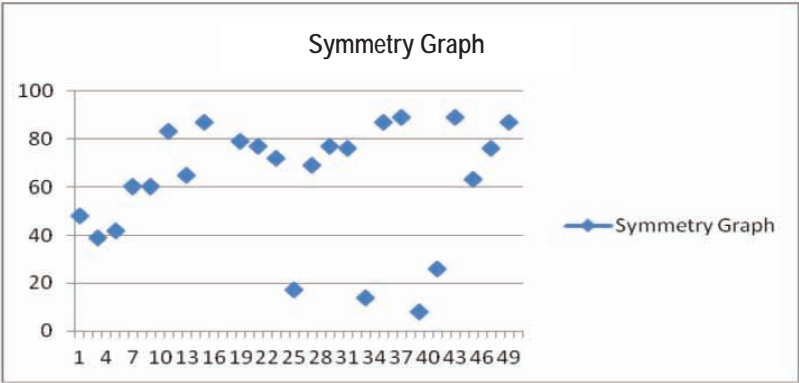
Честотата на глаукомата е около 2% от населението. Настоящата работа цели разкриване на всички особености около ранната диагностика на това заболяване. Навременното откриване на глаукомните изменения е най-надежден начин за успешно запазване на зрителната острота до дълбока старост на едно високо ниво. OCT заедно със САП в последно време подобряват възможностите за ранното откриване на глаукомата. Предимство е, че двата метода са неинвазивни и са лесно достъпни за пациентите. OCT дава възможност за визуализация на папилата на очния нерв като обикновена фотография, „shadow gram“ фотография и

под формата на карта с точна дебелина на нервните влакна около папилата. Това дава възможност за откриването на локални и дифузни изменения в RNFL. OCT дава детайлна информация за топографията на диска на зрителния нерв по отношение на размера на папилата, площ и обем на нейната екскавация и най-важното - съотношението C/D. Със САП също получаваме ценни данни за състоянието на зрителното поле, във вид на малки или изразени скотоми, което също ни дава точна картина за увреждането на ретината. От анализа на резултатите, получени със САП можем да заключим, че имаме трайно увреждане на зрителното поле при всички пациенти с начална откритоъгълна глаукома, т.е. имаме намалени стойности на MD и PD и имаме промени на стандартната крива на „Bebie“.

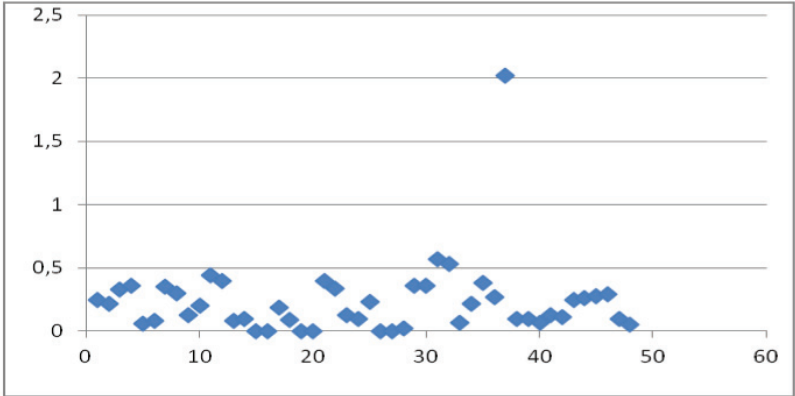
При същите пациенти, с помощта на изследванията направени с OCT, са открити стойности на C/D ratio, по-големи от нормалните. Анализът на RNFL показва неговото изтъняване, т.е. намаляване на стойностите и възлиза на 103 μ m за Average Thickness. Намаляване на стойностите има и на Symmetry Graph от 62%. За нормални стойности е



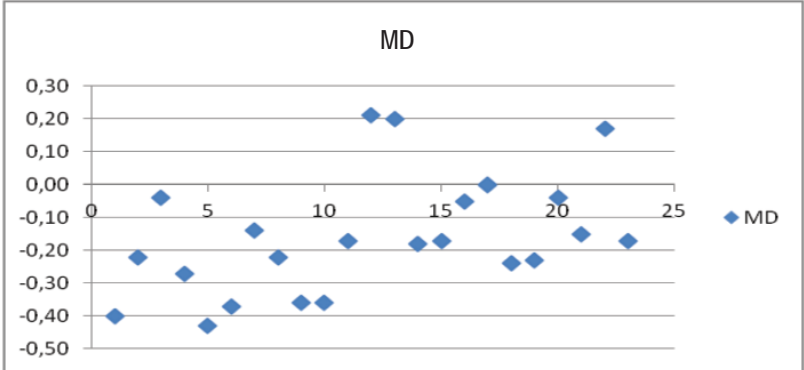
Графика 1. Графично представяне на Average RNFL Thickness при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.



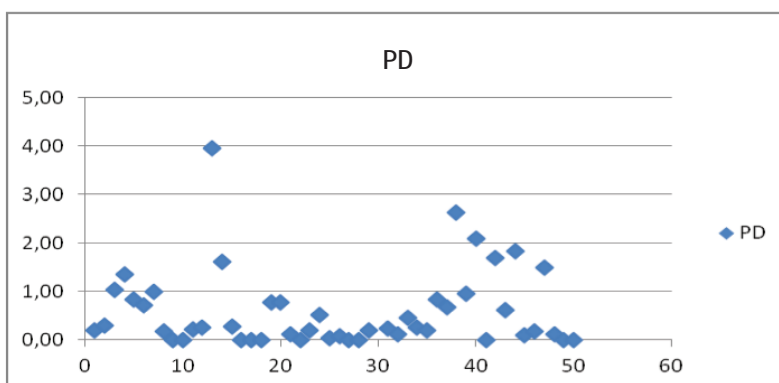
Графика 2. Графично представяне на Symmetry Graph при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.



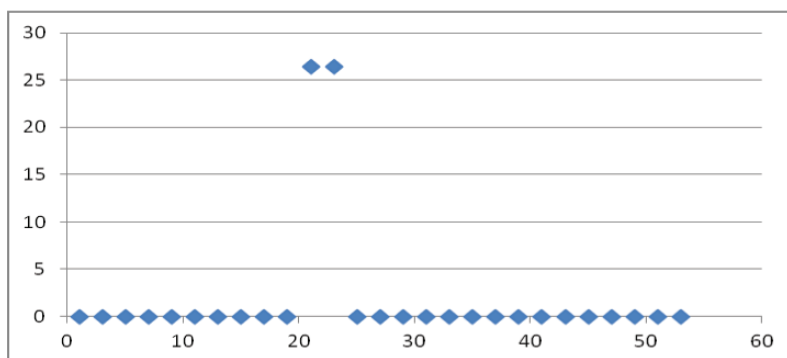
Графика 3. Графично представяне на C/D Area Ratio при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.



Графика 4. Графично представяне на MD при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.



Графика 5. Графично представяне на PD при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.



Графика 6. Графично представяне на кривата на „Bebie“ при пациенти с начална откритоъгълна глаукома.

използвана публикация от 2011 г. в АЖО (American Journal of Ophthalmology), чиято цел е да даде допустимите граници на дебелината на RNFL при здрави индивиди [11].

Заклучение

Въпреки че става дума за малка група пациенти (50 очи) може да се заключи, че за определяне на точна и прецизна диагностика на начална откритоъгълна глаукома и точно топографско изразяване на увреждането на зрителното поле, неврофибрилерния слой и диска на очния нерв, е необходимо да се използва САП и ОСТ. Това трябва да се прави на всеки шест месеца с цел да се следи развитието на заболяването, динамиката на промените, а оттам да имаме информация за успешното лечение на пациентите.

Литература:

1. Anguelov B, Petrova K. Evaluation of macular changes in glaucoma with optical coherence tomography. *Bulgarian Forum Glaucoma* 2012; 2(6):26-31.
2. Automated perimeter PTS 910 Technical Data.
3. Benova M, Angelov B. Practical guidance for application of standard automated perimetry in glaucoma diagnostics. *Bulgarian Forum Glaucoma* 2013; 3(4):189.
4. Bucher N, Wollstein G, Ishikawa H, et al. Comparison of retinal nerve fiber layer thickness measurement bias and imprecision across three spectral-domain optical coherence tomography devices. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012 Apr; 26(11):8432.
5. Cvetkovic D, Kontic Dz, Hentova-Sencanic P. Glaukom dijagnoza i liječenje 1996; 19-22.
6. Dichti A, Jonas JB, Naumann G., Retinal nerve fiber layer thickness in human eyes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1999; 237:474.

7. Girkin CA. New surgical approaches to glaucoma. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2009 Jul-Sep; 16(3):134-7.
8. Hood CD, Raza AS, Kay KY, et al. A comparison of retinal nerve fiber layer thickness obtained with frequency and time domain optical coherence tomography. *Opt Express* 2009; 17:3997-4003.
9. Mc Williams Jr. Ocular findings in gout. *Am J Ophthalmol* 1952; 35:1778.
10. Medeiros FA, Zangwill LM, Bowd C, Weinreb RN. Comparison of the GDx VCC scanning laser polarimeter, HRT II confocal scanning laser ophthalmoscope, and stratus OCT optical coherence tomograph for the detection of glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2004; 122(6):827-37.
11. Mwanza JC, Durbin MK, Budenz DL. Interocular symmetry in peripapillary retinal nerve fiber layer thickness measured with the Cirrus HD-OCT in healthy eyes. *Am J Ophthalmol* 2011 Mar; 151(3): 514-21.
12. Optical coherence tomography (http://en.wikipedia.org/wiki/Optical_coherence_tomography).
13. Petrova K, Anguelov B, Stoycheva M. Comparison of two retinal nerve fiber layer thickness measurement patterns of optical coherence tomograph (RTVue-100) in primary open-angle glaucoma. *Bulgarian Forum Glaucoma* 2013; 3(2):73-8.
14. Petrova K, Anguelov B, Stoycheva M. Role of ganglion cell complex thickness changes in glaucoma and correlation with retinal nerve fiber layer alterations. *Bulgarian Forum Glaucoma* 2013; 3(3):138-47.
15. Philippin H, Unsoeld A, Maier P, et al. Ten year results: detection of long-term progressive optic disc changes with confocal laser tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006; 244(4):460-4.
16. Susanna R Jr, Medeiros FA. *The Optic Nerve in Glaucoma* 2011; 18-9.
17. The Topcon 3D OCT-2000 reviewed. 17 May 2012 (<http://www.optometry.co.uk/news-and-features/features/?article=3475>).
18. Watson PG, Hazleman BL. *The sclera and systemic disorders*. Philadelphia: Saunders 1976. pp 146; 171-201; 208-304; 431.
19. Wilson LA. *External diseases of the eye*. Publisher - Harper and Row, Publishers (1979); 304.