

# ГЛАУКОМИ

българско научно медицинско списание

ОФИЦИАЛНО ИЗДАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ГЛАУКОМНА АСОЦИАЦИЯ

[www.ngabg.eu](http://www.ngabg.eu)

## Съдържание

## Table of contents

### Глаукома и слепота

4

### Glaucoma and blindness

N. Petkova

Н. Петкова

### Минимално инвазивна хирургия в класификацията на глаукомните операции

8

### Minimally invasive surgery in the classification of glaucoma procedures

Пр. Гугучкова-Янчулева, А. Топов, Б. Самсонова, М. Маринов

Pr. Guguchkova-Yanchuleva, A. Topov, B. Samsonova, M. Marinov

### Клинични форми, рискови фактори и лечение на глаукома

13

### Clinical types, risk factors and treatment of glaucoma

Р. Христова, К. Георгиев, И. Демирчева, П. Ников, Х. Благоева, Е. Талацка, Л. Александров, К. Илиева, Я. Цанкова, П. Янев, М. Карагеоргиева, Е. Кадити

R. Hristova, K. Georgiev, I. Demircheva, P. Nikov, Ch. Blagoeva, E. Talazka, L. Aleksandrov, K. Ilieva, Y. Zankova, P. Yanev, M. Karageorgieva, E. Kadity,

### Taflotan sine и реакцията на очната повърхност

17

### Taflotan sine and anterior ocular surface reaction

Хр. Групчева, Я. Манолова, Д. Групчев, С. Пеева

Ch. Grupcheva, Y. Manolova, D. Grupchev, S. Peeva

### Съвременни тенденции в лечението на закритоъгълната глаукома

22

### Current trends in the treatment of angle closure glaucoma

В. Даскалов, Ф. Исметова, И. Кунева, Ю. Барахарска

V. Daskalov, F. Ismetova, I. Kuneva, Y. Baraharska

### Предизвикателството псевдоексфолиативна глаукома

26

### The challenge of pseudoexfoliative glaucoma

Х. Благоева

H. Blagoeva

# THE GLAUCOMAS

a bulgarian scientific medical journal

AN OFFICIAL PUBLICATION OF THE NATIONAL GLAUCOMA ASSOCIATION

# ГЛАУКОМИ

Том I, брой 1 / 2012

## РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ

### ГЛАВЕН РЕДАКТОР

Доц. Наталия Петкова

### ЗАМ. ГЛ. РЕДАКТОРИ

Проф. Православа Гугучкова

Проф. Мариета Конарева-Костянева

Доц. Руска Христова

### ОТГОВОРЕН РЕДАКТОР:

Доц. Борислав Кючуков

### РЕДАКТОР „ГЛАУКОМНИ НОВОСТИ“

Доц. Марин Атанасов

### РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ

Проф. Веселин Танев

Доц. Анета Мишева

Д-р Драгомир Драганов

Д-р Бисера Самсонова

### СЕКРЕТАР

Д-р Чарита Ранкова

### КАСИЕР

Д-р Станислава Костова

За кореспонденция:

Доц. Наталия Петкова: [nataliyapetkova@gmail.com](mailto:nataliyapetkova@gmail.com)

Д-р Чарита Ранкова: [rankova@hotmail.com](mailto:rankova@hotmail.com)

# THE GLAUCOMAS

Year I, vol. 1 / 2012

## EDITORIAL BOARD

### EDITOR-IN-CHIEF

Ass. prof. Nataliya Petkova

### CO-EDITORS

Prof. Pravoslava Guguchkova

Prof. Marieta Konareva-Kostyaneva

Ass. prof. Ruska Hristova

### EDITOR IN CHARGE:

Ass. prof. Borislav Kutchoukov

### EDITOR OF „GLAUCOMA NEWS“

Ass. prof. Marin Atanassov

### ADVISORY BOARD

Prof. Veselin Tanev

Ass. prof. Aneta Misheva

Dr. Dragomir Draganov

D-r Bisera Samsonova

### SECRETARY

Dr. Charita Rankova

### TREASURER

Dr. Stanislava Kostova



Издателска къща СТЕНО – Варна

E-mail: [stenobg@gmail.com](mailto:stenobg@gmail.com)

[www.stenobooks.com](http://www.stenobooks.com)

*Уважаеми колеги,*

*От името на Управителния съвет на Националната глаукомна асоциация (НГА) изразяваме нашето искрено удоволствие от излизането от печат на първия брой на научно-медицинското списание „Глаукоми”, издание на НГА и издателска къща „СТЕНО” – Варна, в което ще се публикуват статии, свързани с патогенезата, диагностиката и лечението на глаукомите.*

*В списанието могат да се публикуват безплатно за членовете на НГА статии с глаукомна насаченост, отговарящи на съвременните изисквания за научна публикация до 4 стандартни машинописни страници, заглавие, месторабота, кратко резюме и ключови думи на български и английски език, кратко въведение, цел, материал и методи, резултати, обсъждане, заключение, книгопис.*

*При желание за отпечатване на статията с цветни фигури и таблици, ще се наложи допълнително заплащане от авторите.*

*Засега списанието е запланувано да излиза в 2 броя на година. Сроктът за събиране на статии за втория брой за тази година е 30.11.2012 г.*

*Списанието ще бъде рецензирано.*

*Издаването на списанието „Глаукоми” е още един опит, освен симпозиумите на НГА, да представим нашите и световни научни постижения и обменим познания и опит за опознаване на същността на болестта и постигане на повече успехи в ранното ѝ диагностициране, успешно лечение и предотвратяване на слепотата от глаукома.*

*Доц. Наталия Петкова –  
Председател на НГА*

---

# Глаукома и слепота

Н. Петкова

Токуда болница – София

## Glaucoma and blindness

N. Petkova, Tokuda Hosp. Sofia



**Резюме:** Глаукомата е социално значимо заболяване, заемащо второ място след катарактата като причина за слепота. Тя е на първо място като причина за предотвратима слепота в света. Около 9-12 % от новоослепяващите всяка година са глаукомноболни, включително в развитите страни (Англия, САЩ). Все още около 50% от хората не знаят какво е глаукома или от какво са ослепели. В развиващите се страни броят на хората, знаещи заболяването, е още по-нисък. Предполага се, че броят на изчислените болни от глаукома (67 млн.) и слепите (7 млн.) до 2020 г. значително ще нарасне до около 80 млн., от които 74% ще са с откритоъгълна глаукома с преваляване на броя на жени и азиатци. Със застаряване на населението в бъдеще броят на глаукомноболните ще се увеличи. Глаукомата представлява дори по-голямо здравно предизвикателство от катарактата, тъй като слепотата от нея е необратима. По-добрата прогноза на заболяването е тясно свързана с ранната му диагностика, лечение и проследяване. Независимо от това при лекувани и редовно проследявани болни в период от 10 години е установено ослепяване на едното око при 12-15% пациенти от черната и 8-10% от бялата раса. Засега борбата със слепотата се свежда до забавяне на прогресията на глаукомните увреждания и запазване на сравнително добро зрение и качество на живот до неговия край. Въвеждането на скрининг методи за по-ранно откриване и нови медикаментозни средства, включително нови технологии на диагностика и лечение, несвързани с ВОН, като невропротективни средства, генна диагностика и терапия, трансплантация на ретинни стволови клетки, в бъдеще ще подобрят значително прогнозата и намалят броя на ослепелите от глаукома.

**Ключови думи:** глаукома, слепота, бъдещи перспективи, лечение

**Abstract:** Glaucoma is a disease of great social significance and a second leading cause of blindness after cataract extraction. It is a leading cause for preventable blindness worldwide. Glaucoma accounts for approximately 9-12% of all new cases of legal blindness each year even in the most developed countries (England, USA). About 50% of those with glaucoma are aware of their disease or the cause of their blindness. In the developing world the rate of known disease is even lower. It is predicted that the estimated number of glaucoma patients at nearly 67 mil. and glaucoma blind people at 7 mil. will increase significantly till 2020 up to 80 mil. glaucoma patients and more blind people. 74% of them will belong to Primary Open Angle Glaucoma (POAG) with prevalence of women and asians. Glaucoma will become increasingly important cause of blindness as the world's population ages. It presents an even greater public health challenge than cataract as its blindness is irreversible. The better prognosis is connected with its early diagnosis and better treatment and follow up. Nevertheless patients who were properly treated and followed up became totally blind with one eye (12-15% of them - black race and 8-10% caucasians) for a period of 10 years. Our up to date struggle with glaucoma blindness is to slow down the glaucoma progression and to preserve good vision and good quality of life till its end. Screening methods for early diagnosis and new medication and new techniques for diagnosis and treatment independent from IOP (neuroprotective, genetic diagnosis and treatment, injection of retinal stem cells) in the future will improve significantly the prognosis and decrease the number of glaucoma blind people.

**Key words:** Glaucoma blindness, future perspectives, treatment

---

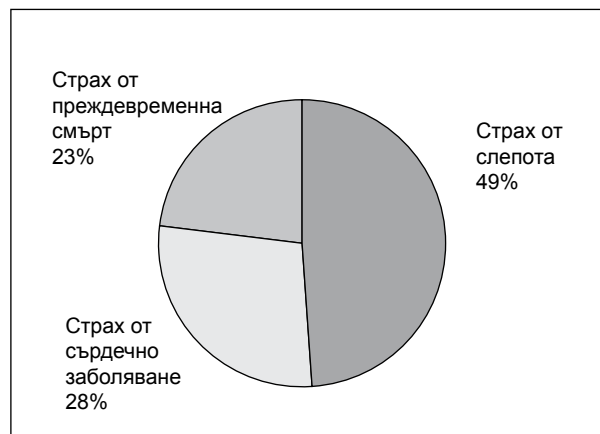
Глаукомата е социалнозначимо заболяване, заема второ място като причина за слепота (1, 2) и първо място като причина за предотвратима слепота. На конгреса на Американската академия по офталмология (ААО) през 2007 г. в New Orleans се оприличава на промъквач се крадец на зрение. Минават години преди пациентите да забележат зрителната загуба поради липса на симптоми, докато вредата се нанася и зрението ограбва без никакъв начин да се върне

обратно. Излекуване от болестта е невъзможно, но е възможно поддържане на зрителните функции. ПОЪГ е най-честа причина за прогресивно хронично невродегенеративно заболяване на РГК и техните аксони. Спада към хроничните очни заболявания подобни на диабетната ретинопатия и сенилната макулена дегенерация. Причинява характерни морфологични промени в диска на зрителния нерв (ДЗН) и ретинния неврофибрилерен слой (РНФС) при отсъствие на други очни и конгенитални заболявания (3). От ослепяващите всяка година глаукомноболните са около 9-12 %, включително в развитите страни (Англия, САЩ). Глаукомата представлява дори по-голямо здравно предизвикателство от катарактата, тъй като слепотата от нея е необратима.

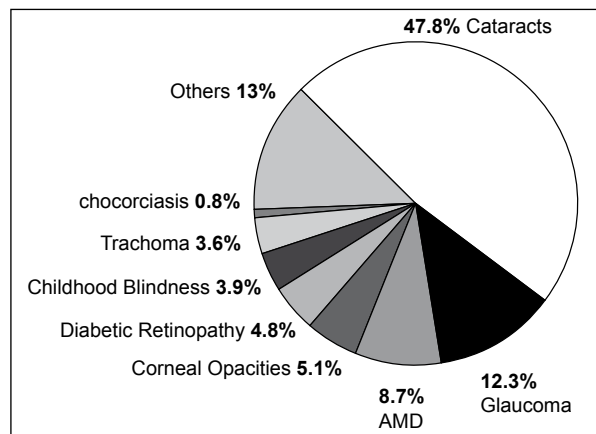
Страхуваме се най-много от: 1. Канцерогенни заболявания. 2. Сърдечни заболявания. 3. Слепота. Въпреки този страх голям процент от хората (около 40-50%), включително в развитите страни: Англия, САЩ, Австралия (23-24%), Германия, Япония (44-47%); Бразилия, Испания (54-66%), не знаят, че от глаукомата се ослепява.

От различните видове първични глаукоми (ПГ) най-разпространена е първичната откритоъгълна глаукома (ПОЪГ) – в около 70%. Засяга до 1,9% от населението над 40-годишна възраст. Повечето пациенти (63%) са с повече от 10 години давност на заболяването при диагностицирането. Недиагностицирани

глаукомноболни в Европа са 50%-59%, а в третия свят – 90%. 50% от лекуваните нямат глаукома, а 50% не спазват стриктно предписанията. Често се наблюдават тежки увреждания в ЗП преди диагнозата. В света заболяемостта от глаукома е 2,4 млн. хора на година. Черната раса (афроамериканци) е с 3-4 пъти по-голям риск за развитие на ПОЪГ (поради генетични предпоставки: по-тънки роговици, 5 пъти повече очна хипертензия от бялата раса) и 6 пъти повече увреждания на ЗН. Разпространение на слепотата от глаукома достига 19% от слепите при афроамериканците и 6% при бялата раса. В Африка: от възрастните 1:10 е с глаукома; 1:100 е слеп. При бялата раса: с глаукома са 1:200 до 50 г.; 1:10 над 80 г. В Англия с глаукома са: 1:50 над 40 г.; 1:20 над 65 г. Прогресията на глаукомните зрителни нарушения за период от 10 години след диагнозата достига в 16% едноочна и в 10% двучна слепота. Дори при лекувани и редовно следени болни в период от 10 години е установено ослепяване на едното око при 12-15% от черната раса и 8-10% от бялата раса. Или над 10% от болните влошават зрението си въпреки адекватна терапия и следене /4/. В Европа при 13% от слепите причината е глаукома. Предполага се, че в бъдеще броят на изчислените досега болни от глаукома в света (67 млн.) и слепите (7 млн.) до 2020 г. значително ще нарасне до над 80 млн., от които 74% ще са с откритоъгълна глаукома (5, 6) с



Фиг. 1. Два пъти повече хора се страхуват повече от слепотата, отколкото от сърдечни заболявания или преждевременна смърт



Фиг. 2. Разпределение на причините за слепота според СЗО

превалиране на броя на жени и азиатци. Със застаряване на населението в бъдеще броят на глаукомноболните ще се увеличи значително (5,6) (таблица 1).

**Таблица 1.** Перспективи за ПОЪГ до 2020 г.

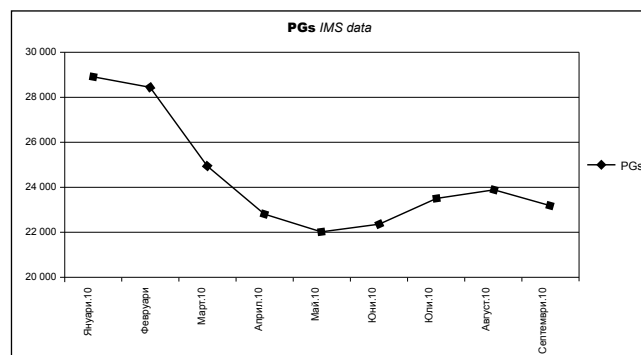
Период	Болни, млн.	Слепи, млн.
Сега	60	7
2010	60,5	8,4
2020	79,6	11,2

По-добрата прогноза на заболяването е тясно свързана с ранната му диагностика, интензивно лечение и проследяване. За ранното откриване на заболяването да се обърне внимание на рисковите фактори, като: наличие на очна хипертензия, стойност на ССТ (по-тънки корнеи) и белези на преминаване към ПОЪГ; рискови фактори за прогресия: повишено ВОН и хеморагии в ДЗН; възраст: на 10г. рискът се удвоява; двустранност; псевдоексфолиации; напреднали глаукомни увреждания /наличие на дефект в ЗП>-4 dB. Извъночни РФ за прогресия са намалено перфузионно налягане: диастолично ниското RR е рисков фактор за преобладаване на ПОЪГ (7, 8, 9). Особено важни рискови фактори са фамилна обремененост, расова принадлежност, диабет, висока миопия. Наличието на ПОЪГ намалява прогресивно при повишение на диастоличното RR (10, 11). Лекувана продължително системна хипертония е рисков фактор за прогресия на глаукомни промени в ДЗН и НФС. Кардиоваскуларните заболявания и глаукомата си взаимодействат. Не е ясно кое влияе повече: лекарствата или болестта? В последно време се обръща внимание и на налягането на цереброспиналната течност (Cerebrospinal Fluid Pressure (CSFP), което е намалено при ПОЪГ (12). Търсят се и първоначални причини за глаукомни увреждания в мозъка (13). С цел предотвратяване на загубата на зрението и намаляване на броя на ослепелите от глаукома е необходимо – да направим здравето на очите с по-голям приоритет:

- да се насочи вниманието на обществеността към възможността за ослепяване и социалната значимост и социална цена на това заболяване;
- да се обърне внимание на рисковите фактори на глаукомата и важноста на ранната диагноза и своевременно лечение;
- да се въведат скрининг методи за откриване на глаукома при рискови групи. Въвеждането на скрининг методи за по-ранно откриване и нови медикаментозни средства, включително нови технологии на диагностика и лечение, несвързани с ВОН, в бъдеще ще подобрят значително прогнозата и ще намалят броя на ослепелите от глаукома;
- да се затвърди необходимостта и въведат по-чести пълни очни прегледи и незабавна хоспитализация при необходимост, за по-добър контрол и лечение на болестта. Ограниченият достъп до редовни прегледи и болнично лечение, заплащането за важни диагностични методи от пациента са недопустими за ранното диагностициране и правилното третиране на тези болни;
- да се постигне 100% реимбурсация на антиглаукомните лекарства. Постигнатата 100% реимбурсация на антиглаукомните капки, както е в повечето страни по света и в Европа, за съжаление у нас бе само краткотрайно явление и днес отново пациентът е принуден да заплаща голяма част от стойността на лекарството, което не винаги е финансово постижимо и това влошава значително терапевтичните възможности. Лечението и социалната цена се оскъпяват значително с напредване на заболяването.

От фиг. 3. се вижда ясно тенденцията от повишена употреба на по-скъпи и ефикасни антиглаукомни очни капки като простагландинови аналози по време на 100-процентовата им реимбурсация към намаляване на употребата им след преминаване на 50% реимбурсация, което е нежелателно. Пациентът трябва да получава най-ефикасната терапия, без съобразяване с цената на лекарството и

**Фиг. 3.** Антиглаукомен пазар при реимбурсация 100% и 50%/по данни на IMS/.



финансовите му възможности. А в бъдеще тенденцията е диагностичните и терапевтични възможности да се променят, обогатяват и значително оскъпяват. Очакват се: нови групи лекарствени средства с друг механизъм на действие; нови фиксирани комбинации (простагландин аналог и КАИ или adrenergic agonist). За подобряване на сътрудничеството с пациента се предвижда: намаляване на нежелани лекарствени ефекти, нови методи на лекарствено въвеждане чрез обтуратори в сл. точки, субконюнктивни, перибулбарни и интравитреални инжекции и др. Засега борбата със слепотата се свежда до забавяне на прогресията на глаукомните увреждания и запазване на сравнително добро зрение и качество на живот до неговия край. В световен мащаб са разработени редица програми, свързани с подобряване на изследователската, диагностична и терапевтична дейност: Fight for sight; Glaucoma Research Foundation; A 2002 Prevent blindness America Survey; Human Genome Project, Map Project за генетичен анализ при глаукома и др. В бъдеще в глаукомната терапия ще се включват все повече несвързани с ВОН терапии като генна диагностика и терапия (откриването на глаукомни гени и генни дефекти и коригирането им). Разпознаването на биомеханични и молекулярни механизми, причиняващи заболяването води до развитие на нови методи на DNA базирани диагностика и лечение. В началото сме на една вълнуваща епоха на глаукомна терапия въз основа на обективни данни в ерата на фармакогеномиката. Клинични изпитвания показват, че процесът на клетъчна смърт може да бъде лекуван.

Полезни могат да са постижения, постигнати с невропротективни средства при невродегенеративни заболявания като мозъчен инсулт, болест на Alzheimer, Scleroid lat. amyotrophica. Глаукомната терапия ще се индивидуализира и превърне в многостепенен процес, започващ с ВОН понижение, генна терапия, следвано от невропротективни средства, предотвратяващи активацията на ганглийноклетъчната апоптоза и свършващи с невропротективни лекарства, блокиращи някои аспекти от апоптозната програма. Очаква се да бъде въведено масово през 2019 г. и лечение с трансплантация на ретинни стволови клетки. Колкото по-многократно, толкова по-ефективно и успешно може да е нашето лечение. Колкото по-рано се открие глаукомата, толкова по-висок е потенциалът да се намали загубата на зрение, слепотата и икономическото бреме върху обществото.

### Книгопис:

1. Bulletin of the Who. Glaucoma is the second leading cause of Blindness, 2004, vol. 82, 11f, 1104.
2. Resnikoff et al. Glaucoma is the second leading cause of blindness. Bulletin of the WHO. In Focus, 2004, 844-851.
3. Terminology and Guidelines of Glaucoma /EGS/, 3d Edition, 2009.
4. Fight for sight. Eye Research, 03, 2011.
5. H A Quigley Number of people with glaucoma worldwide. Brit. J. Ophthalmol. 1996, 80: 389-393.
6. HA Quigley, AT Broman. The number of people with glaucoma worldwide. Brit. J. Ophthalmol. 2006, 90: 262-267
7. Tielsh et al. Baltimore Eye Survey: Arch Ophthalmol. 1995, 113: 216-221
8. Leske et al. Barbados Eye Study: Arch. Ophthalmol. 1995, 113, 918-924
9. Hulsman et al. Rotterdam study. Arch Ophthalmol. 2007, 125, 805-812
10. Bonomy et al. Neumarkt study. Ophthalmology, 2000, 107, 1287-1293
11. Quigley et al. Proyecto study. Arch. Ophthalmol, 2001, 119, 1819-1826
12. J. Berdhal et al. CSFP is decreased in POAG. Ophthalmol., 2008, 115, 763-786.
13. David Calkins Glaucoma's blindness starts in the brain. Futurity. Health Medicine, 2010



---

# Минимално инвазивна хирургия в класификацията на глаукомните операции

Пр. Гугучкова-Янчулева, А. Топов, Б. Самсонова, М. Маринов

Българо Американски Очен Център „Пролайт“ и СБАП по Очни болести „Зрение“

## Minimally invasive surgery in the classification of glaucoma procedures

Pr. Guguchkova-Yanchuleva, A. Topov, B. Samsonova, M. Marinov  
Bulgarian-American Eye Center „Prolight“, Eye Clinic „Zrenie“



**Резюме:** Разглеждат се трите групи операции при глаукома – инвазивни, умерено инвазивни и минимално инвазивни. Описват се умерено и минимално инвазивните процедури – каналопластика, ендочиклофотокоагулация, трабекулектомия с express имплант, имплантиране на микростентове ab interno. Споделя се личният опит на авторите от следните операции: трабекулектомия с express имплант, каналопластика и имплантиране на супра-хориоидалния стент Cypass. Авторите обогатяват и допълват класификацията на R. Lindstrom за съвременните операции при глаукома според тяхната степен на интензивност. Посочват се предимствата на минимално инвазивната глаукомна хирургия и нейното значение като нов етап в развитието на глаукомната хирургия.

**Ключови думи:** Минимално инвазивна хирургия, глаукома, Express имплант, Cypass микростент, I-stent, трабектом, каналопластика

**Abstract:** The article is concerning three types of glaucoma surgery – invasive surgery, moderate invasive surgery and minimally invasive surgery. Description of moderate and minimally invasive surgical procedures is performed, such as canaloplasty, endocyclophotocoagulation, trabeculectomy with Express implant and ab-interno application of microstents. The authors share their personal experience with trabeculectomy with Express implant, canaloplasty and Cypass suprachoroidal microstent implantation. An emphasis is made on the advantages and importance of minimally invasive surgery as a new age in the development of glaucoma surgery.

**Key words:** Minimally invasive surgery, glaucoma, Express shunts, Cypass microstent, I-stent, trabectome, canaloplasty

---

Глаукомата е една от водещите причини на невъзвратимата, но предотвратима слепота. Повече от 65 милиона души в света имат глаукома. Със застаряването на населението тенденцията е към увеличаване на глаукомно болните. Броят на пациентите с диагноза ранна глаукома и риск за развитие на глаукома също расте поради разширяване на знанията ни за механизма и патогенезата на глаукомата, прилагане все повече на новите методи за диагноза (OCT, HRT, GTx и др. ) и понижаване на стойностите на таргетното вътреочно налягане.

Глаукомата като диагностичен и терапевтичен проблем навлиза все по-категорично във фокуса на световните научни проучвания. Понастоящем се провеждат повече от 550 клинични изследвания в областта на глаукомата, като иновациите се развиват главно в три основни направления:



- нови медикаменти (комбинация от антиглаукомни капки и невропротектори, капки без консерванти);
- нови диагностични методи, в т.ч. дигитални изобразителни методики, генетични методи, мониторинг на ВОН;
- нови хирургични методи с прилагане на минимално инвазивна хирургия.

Въпреки големия прогрес в медикаментозното лечение на глаукомата, все още са налице неразрешени окончателно проблеми. Към тях спадат страничните ефекти от лечението, увреждане на очната повърхност от продължителната употреба на консервантите, контролът на денонощното ВОН, цените на антиглаукомните медикаменти и лошият комплайнс, който според някои проучвания достига до 50% и нараства при необходимост от използване на повече медикаменти. Не е малък и броят на пациентите с резистентна глаукома и с бърза прогресия на заболяването. Всичко това обуславя голямото значение на хирургичното лечение на глаукомното заболяване и необходимостта от неговото усъвършенстване.

Вече се въвежда нова терминология в глаукомната хирургия, а именно „минимално инвазивна глаукомна хирургия“ (MIGS), подобно на MICS при катаракта. У нас терминологията MIGS и самата хирургия с глаукомния имплант CYPASS е въведена през 2009 година от Пр. Гугучкова – Янчулева, Б. Самсонова, А. Топов, Л. Мишев.

### **Видове хирургия при глаукома според степента на травмиране на очните тъкани**

#### **Инвазивна хирургия**

Класическата хирургия при глаукома, така наречената филтрираща хирургия – трабекулектомия със или без антиметаболити и дренажните клапни импланти (Ahmed, Baerveldt, Molteno) се определя днес като инвазивна хирургия, поради значителните оперативни и постоперативни компликации.

Тези хирургични интервенции използват ab externo достъп. При тях се отнема тъкан от окото и през изкуствено създаден отвор в окото се осъществява филтрация на вътреочната течност. Те са по-продължителни, при тях се травмират очните тъкани (конюнктива, склера, ирис), свързани са с кървене по време на операцията и други усложнения. Те също така изискват по-чест и продължителен постоперативен контрол на пациента. Положителното при тези операции е, че се понижава по-значително ВОН както при трабекулектомията, така и при клапите и се достига ВОН до 13 – 10 mmHg без медикамент или с използване на 1, 2 медикамента локално.

Трабекулектомията е така нареченият „златен стандарт“ в глаукомната хирургия и ефективността при всички антиглаукомни операции все още се сравнява с нея. Тези интервенции обаче имат значителни по брой и тежест компликации – инфекция, възпаление, плитка предна камера, намаление на зрението, хипотония, катаракта, усложнения, свързани с филтрационната възглавничка, кистоиден макулен едем, роговичен едем, запушване на тръбичките, необходимост от повторни операции и др. Тази инвазивна хирургия се прилага главно при напреднала и рефрактерна глаукома.

Днес усилията на хирурзите са насочени към подобряване на техниката при инвазивната хирургия. Усложненията при трабекулектомията успешно намаляват с въвеждане при нея на дозиран стабилен отток чрез Express имплантите. Основните насоки за подобряване и усъвършенстване на еписклерните клапни импланти са: подобрение на материала с оглед намаление на възпалението и цикатризацията; удължаване на времето на разграждане при биодеградабилните импланти; прецизиране на формата и локализацията им с оглед атравматичност и намаляване на размера на импланта и лумена на отводните тръбички за предотвратяване на хипотонията и хориоидалната ефузия.

### Умерено инвазивна хирургия

Отделна междинна група между инвазивните процедури и минимално инвазивните са умерено инвазивните процедури (термин, въведен от R. Lindstrom). Такива са разновидностите на операцията – дълбока непенетрираща склеректомия със и без имплант (SKGEL, хиалуронова киселина, Aquaflow, T - Flux).

Към тази група ние причисляваме и лимбалните дренажни импланти Express. Тези метални импланти с лумен 50 µm и 200 µm се поставят под склералното ламбо или под дълбоко склерално ламбо след парацентеза с игла 25G.

Предимствата на трабекулектомията с Express имплант са следните:

- не се прави иридектомия (намаляване на риска от хифема и възпаление);
- стабилна интраоперативно предна камера;
- контролирана филтрация на вътреочната течност;
- намален риск от едем на макулата и хориоидална ефузия.

Нашите наблюдения потвърждават тези предимства при имплантирането на Express микростент. Оперирани от нас пациенти са наблюдавани повече от 2 години и ние не сме установили постоперативна хипотония, нито запушване на отвора на импланта. При част от пациентите се наложи допълнително включване на един медикамент локално. При оперирани от нас пациенти установихме по-плоска и по-малко васкуларизирана филтрационна възглавничка, както и по-добро контролирано вътреочно налягане в късния постоперативен период в сравнение с трабекулектомията без импланти.

### Минимално инвазивна хирургия

Според повечето автори новите минимално инвазивни процедури при глаукома са: каналоластика, имплантация на I stent, Suppass microstent, Solx Gold Stent, Hydrus, ендоскопска циклофотокоагулация (ECP), Trabectome. С практическо приложение за глаукомната

хирургия днес са каналопластиката, имплантирането на Istent и Suppass, трабекумията и ендоскопска циклофотокоагулацията.

Istent (trabecular micro – bypass stent) се въвежда през малък корнеален разрез в Шлемовия канал и се позиционира чрез малки титаниеви кукички. Това създава връзка между предната камера и Шлемовия канал за отток на вътреочната течност. Обикновено се поставят едновременно два импланта, за да се подобри ефективността на операцията.

Trabectome е термокаутерен наконечник, снабден с иригация и аспирация, с които се каутеризира и деструктира трабекуларния апарат и вътрешната стена на Шлемовия канал в дадена област. Това облекчава оттока на вътреочната течност, но операцията има деструктивен характер.

Ендоскопска циклофотокоагулация (ECP) – чрез директна визуализация с наконечник 20G, снабден с фиброоптична камера – с помощта на емисия от диоден лазер се коагулират цилиарните израстъци, за да се намали продукцията на вътреочната течност. Според E. Donnenfeld ECP е процедура, предизвикваща възпалителен процес и дразнене на окото за по-дълъг период. Според него е подходящо ECP да се използва при комбинирани операции – кератопластика в глаукомно око. I. Kratz също потвърждава възпалителния характер на процедурата и посочва, че глаукомата е заболяване със затруднен отток, а не с хиперсекреция, за да се постига регулиране на ВОН с разрушаване на цилиарното тяло и тъкани в окото. Тя е подходяща да се приложи при пациенти, вече оперирани неуспешно за глаукома, на които предстои и катарактна екстракция.

Каналопластиката е процедура, при която се катетризира Шлемовият канал и в него се поставя полипропиленов конец, с който се дилатира каналът и се улеснява оттокът на вътреочната течност. Това е сравнително бърза процедура, с бързо следоперативно възстановяване и с малко усложнения, тъй като не се прониква в окото и достъпът е ab externo.

ВОН се понижава според някои автори ефективно, както при трабекулектомията при запазване на анатомичната цялост на окото. В нашата клинична практика ние направихме тази операция на 4-ма пациенти с умерено напреднала глаукома, лекувани с три антиглаукомни медикамента, като сме я комбинирали с дълбока склеректомия за оформяне на т.нар. склерално „езерце“. ВОН се понижи средно с 26% спрямо първоначалното и в следоперативния период се постигна таргетното налягане. При един пациент това се получи без медикаменти постоперативно, а при трима пациенти – с един медикамент.

Имплантиране на микроствент Сурасс. Това е супрахориоидален микроствент от полиамиден материал, който се имплантира в супрацилиарното пространство, за да се улесни супрахориоидалният отток, вследствие на контролирана циклодиализа. Въвежда се през 1,5 мм роговичен разрез със специален инжектор при визуализация с гониолещата на Hill. Операцията е бърза и щадяща.

В нашата клинична практика сме оперирали повече от 40 пациенти с имплантиране на Сурасс, като част от клиничните проучвания Cycle и Duette. Имплантацията са направени на глаукомно болни, като самостоятелна операция, а също така и в комбинация с факоемулсификация. Установихме, че Сурасс микроствент е едно ефективно, много елегантно и с минимални компликации решение за глаукомните пациенти, нуждаещи се от хирургична намеса.

Предимства на минимално инвазивната хирургия при глаукома.

Предимствата се изразяват в следното:

- Минимална хирургична травма (не се реже и травмира конюнктивата и склерата);
- Няма увреждане на очната повърхност (няма филтрационна възглавничка с присъщите ѝ усложнения);
- Минимални следоперативни усложнения (няма макулен едем, корнеален отток, хипотония, хориоидална ефузия);

- Комбинира се много добре с факоемулсификация;
- Предоставя възможност за последващи интервенции при необходимост.

### **Кога се прилага минимално инвазивната глаукомна хирургия?**

Тази хирургия е много ефективна при ранна и умерено напреднала глаукома, както и при комбинирани операции с хирургия на катаракта. При много агресивна и напреднала форма на глаукома трабекулектомията е все още златният стандарт, като най-ефективна процедура за понижаване на ВОН. Но TVT проучването показва, че 14% от трабекулектомиите са неефективни след 12 месеца и 30,7% след 3 години и че трабекулектомиите са свързани със значителни хирургични манипулации, травма и сериозни постоперативни усложнения (от 22 до 27%).

Бъдещето на глаукомната хирургия е във въвеждането на по-малко инвазивните и с по-малък риск операции в сравнение с традиционните хирургии при глаукома като трабекулектомия и имплантиране на т.нар. у нас клапни дренажни устройства. Тези нови минимално инвазивни процедури ще променят изцяло алгоритъма на лечението при глаукома. Пациентите няма повече да се подлагат на максимална и многобройна продължителна капкова терапия и да изчакват за инвазивната и комплицирана хирургия.

Ние си позволяваме да представим нашето мнение относно класификацията на съвременните глаукомни операции. Повечето автори ги делят на две основни групи – инвазивни и минимално инвазивни процедури. R. Lindstrom въвежда класификация с три групи операции – инвазивни, умерено инвазивни и минимално инвазивни. Той обаче не посочва разпределението на видовете операции в отделните групи. Според нас неговата класификация би могла да се допълни и обогати с разпределението на операциите по групи както следва:

**I. Инвазивни глаукомни операции:** трабекулектомия, клапни дренажни туби (Ahmed, Baerveldt, Molteno).

**II. Умерено инвазивни глаукомни операции:** дълбока склеректомия без и със имплант, каналопластика, ендоциклофотокоагулация, Ex-press имплант при трабекулектомия.

**III. Минимално инвазивни глаукомни операции:** Имплантиране на I stent, Суpass, и на други ab-intero импланти (Aque Sys, Hydrus, Solx Gold ), трабектомия.

Някои хирурзи причисляват каналопластиката, Express импланта и ендоциклофотокоагулацията към минимално инвазивните операции. Ние обаче считаме, че тези операции спадат към умерено инвазивните процедури поради по-силно травмиращата очните тъкани хирургична техника и постоперативните усложнения.

Бъдещето ще покаже дали минимално инвазивната хирургия с подходящ стент, поставен чрез достъб ab-interno, ще бъде нов етап в развитието на глаукомната хирургия и ще въведе нови стандарти при лечението на глаукомата.

## Литература:

1. Ahmed Ike K. MD, Donnenfeld E et all. Changing the glaucoma treatment paradigm. Glaucoma today September-October 2012 Supplement
2. Ahmed Ike K. MD Express mini glaucoma shunts. Techniques and pearls
3. Craven Randy, MD. I stent –The minimally invasive glaucoma surgery
4. Friedman Neil J, M.D. Minimally Invasive Glaucoma Surgery (MIGS) Ophthalmology Web Wednesday, April 06, 2011
5. Girkin Christopher A, MD, MSPH, New Surgical Approaches to Glaucoma Middle East Afr J Ophthalmol. 2009 Jul-Sep; 16(3): 134–137.
6. Kaplowitz Kevin, MD ; Loewen Nils, MD, PhD. Trabectome Surgery: A Minimally-Invasive Glaucoma Procedure
7. Kent Christopher, Three Stents in the Glaucoma Pipeline. Review of Ophthalmology 5/3/2012
8. Mosaed S. Dustin L. Minkler DS. Comparative outcomes between newer and older surgeries of glaucoma. Irans Am. Ophthalmol. Society 2009 Dec. 107 127-133
9. Ralph Chu Y., MD Morgan M, MD et all. Canaloplasty: Changing the Glaucoma Treatment Paradigm, Glaucoma today, Winter 2011
10. Sarkisian Steven R. The Ex-Press Mini Glaucoma Shunt: Technique and Experience

---

# Клинични форми, рискови фактори и лечение на глаукома

По материал на Клиника по очни болести, УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ”

**Р. Христова, К. Георгиев, И. Демирчева,  
П. Ников, Х. Благоева, Е. Талацка,  
Л. Александров, К. Илиева, Я. Цанкова,  
П. Янев, М. Карагеоргиева, Е. Кадити**

## **Clinical Types, Risk factors and Treatment of Glaucoma**

R. Hristova, K. Georgiev, I. Demircheva, P. Nikov, Ch. Blagoeva, E. Talazka,  
L. Aleksandrov, K. Ilieva, Y. Zankova, P. Yanev, M. Karageorgieva, E. Kadity,

Material of University Eye Clinic „Queen Johanna“



**Резюме:** Проучването обхваща 466 пациенти с глаукома или очна хипертензия, лекувани в клиника по Очни болести УМБАЛ „Царица Йоанна - ИСУЛ”. Проследени са клиничните форми, рисковите фактори за прогресия на глаукомата и терапевтично поведение в три сегмента. След всеки сегмент са направени изводи.

**Ключови думи:** глаукома, очна хипертензия, клинични форми, рискови фактори, лечение

**Summary:** The study includes 466 patients with glaucoma and ocular hypertension, which have been treated in the Eye Clinic of Queen Giovanna University Hospital – ISUL. The clinical forms as well as the progression risk factors and the treatment modalities have been overlooked in three segments. Conclusions have been drawn after each segment evaluation.

**Key words:** Glaucoma, Ocular Hypertension, Clinical types, Risk factors, Treatment

Глаукомата е оптична невропатия, която се характеризира със загуба на зрителна острота и загуба на зрително поле. Честотата на глаукомата е приблизително 0.5% до 1% от цялата популация. Над 1.5% от населението над 40 години и над 5.0% над 75 години боледуват от глаукома. Глаукомата е втората причина за слепота в света, в Европа и у нас.

Диагностиката и стадият на развитие на глаукомата се базира на комплекс диагностични методи.

От голямо значение е определянето на рисковите фактори за всеки конкретен случай с оглед прогресията на заболяването.

Диагностиката и рискът от прогресия определят индивидуалния подход при лечението на глаукомно болните. Общата терапевтична схема е известна: медикаментозно, лазерно и хирургично лечение. Изискванията към лечението са: ефективност, подобряване качеството на живот, поносимост, комлайънс и цена.

## ЦЕЛ

Да проучим клиничните форми на глаукома, рискови фактори на прогресия и лечение на приети в клиниката пациенти.

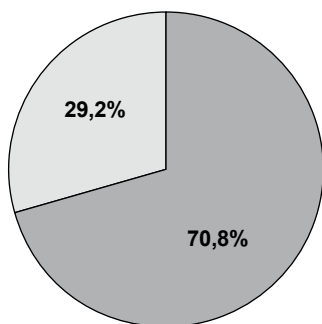
## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Проучването обхваща 466 болни (932 очи), приети на стационарно лечение в Клиника по очни болести към УМБАЛ “Царица Йоанна – ИСУЛ” за период 01.01.2010 – 1.07.2011 г.

За определяне на клиничната форма на глаукомата бяха извършени следните задължителни изследвания: определяне на зрителна острота с корекция, биомикроскопия, гониоскопия на иридокорнеен ъгъл, проследяване на ВОН, фундоскопия, периметрия, ССТ, при част от пациентите допълнително е извършена ОСТ диагностика.

### Разпределение на болните по пол:

Жени	330 (70,8%)
Мъже	136 (29,2%)
Всичко	466 (100%)

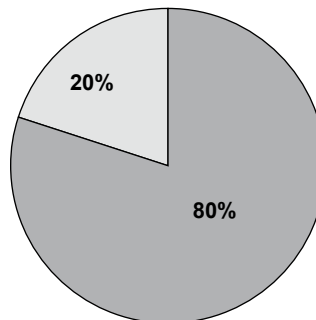


### Разпределение на болните по възраст:

Възраст	Брой	%
0 – 18	1	0,2
19 – 45	46	9,9
46 – 65	54	11,6
над 66	365	78,3
всичко	466	100

## КЛИНИЧНИ ФОРМИ

Първична	374 (80,25%)
Вторична	92 (19,75%)
Общо:	466 (100%)



### Детайлизиране на клиничните форми:

№	Вид	Брой	%
1	Първична откритоъгълна	236	50,64
2	Очна хипертензия	95	20,38
3	Първична закритоъгълна	43	9,22
4	Вторична откритоъгълна	7	1,50
5	Вторична закритоъгълна	85	18,24
	Всичко	466	100

## ИЗВОДИ

1. От всички болни, приети с диагноза глаукома, доминират жените (70,8 %).

2. Болните с глаукома над 45-годишна възраст съставляват 89,9 % от изследваните болни.

3. Доминираща сред приетите болни е първичната глаукома – 80,25 %.

4. От детайлизираните клинични форми най-честа е първичната откритоъгълна глаукома (50,64 %), следвана от очна хипертензия (20,38 %).

5. Сред болните с вторична закритоъгълна глаукома основен контингент са мъжете (93,0 %), вероятно свързано с травматична генеза.

Проследени бяха основните рискови фактори, които могат да повлияят на прогресията на глаукомата.

**РИСКОВИ ФАКТОРИ**

№	Рисков фактор	Брой	%
1	Възраст	412	88,4
2	Повишено ВОН	446	100
3	Миопия	75	16
4	Фамилна обремененост	20	4,3
5	ССТ (измерена при 100 пац.)	65	65
6	Артериална хипертония	230	49,4
7	Съдова патология	101	21,7
8	РЕХ	92	19,7
9	Диабет	35	7,5
10	Други болести	92	19,7
Всичко		466	100

В рисков фактор други болести влизат над 30 различни заболявания, които могат да се групират както следва:

1. Ендокринни (без диабет) – с най-голяма честота тиреоидит на Хашимото.
2. Автоимунни – с най-голяма честота ревматоиден артрит.
3. Костно-ставни дегенерации – с най-голяма честота артроза.

**ИЗВОДИ**

1. По данни на проучването честотата на глаукомата е по-висока при жените и във възрастта над 45 г.
2. Разнообразието от рискови фактори като пусков механизъм за развитие на глаукомата е голямо, както и рискът от прогресия.
3. Най-често срещаните рискови фактори са: повишено ВОН, възраст, ССТ, артериална хипертония, РЕХ, съдова патология и др.
4. Интересен факт е честотата на автоимунните заболявания, асоциирани с глаукома, което потвърждава наличието на сходни механизми за развитието на тези две патологии.
5. Съществува известна хипотетична връзка между глаукомата и болестта на Хашимото.

6. Дегенеративните костно-ставни заболявания също показват известна асоциация с развитието на глаукома.

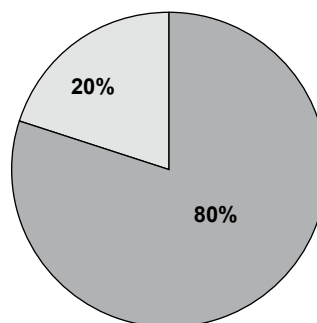
**ТЕРАПЕВТИЧНО ПОВЕДЕНИЕ**

№	Лечебно средство	Брой	%
1.	Бета-блокери	56	12
2.	Карбоанхидразни инхибитори	50	10.72
3.	Простагл. аналози и простамиди	222	47.63
4.	Алфа-агонисти	11	2.36
5.	Фиксирани комбинации	148	31.75
6.	Хирургично и лазерно лечение	25	5.36
7.	Без терапия	34	7.2
8.	Тройна комбинация	11	2.36
9.	Четворна комбинация	11	2.36
Всичко		568	100

Терапевтичните прийоми са повече от 466, което се дължи на съчетаване на няколко медикамента или медикамент-хирургично лечение, медикамент-лазерно лечение.

**Разпределение на приложените карбоанхидразни инхибитори:**

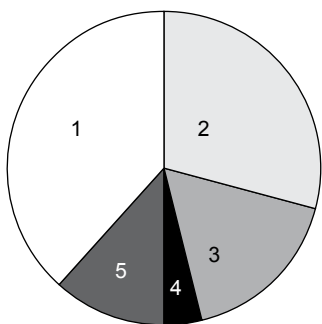
- Trusopt - 80%
- Azopt – 20%





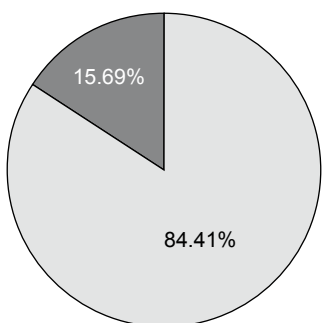
**Приложение на фиксирани комбинации - 148 пациенти:**

1. Cosopt	38.51%
2. Fotil/Fotil forte	29.05%
3. Xalacom	16.89%
4. Duotrav	4.05%
5. Azarga	11.48%



**Пациенти, лекувани с един или повече от един медикамент:**

- Монотерапия – (84.41%)
- Комбинирана – (15.69%)



**Съотношение на лекувани към оставени без лечение (под наблюдение) пациенти:**

Лекувани	432 (92.7%)
За наблюдение	34 (7.3%)
Общо:	466 (100%)

**ИЗВОДИ**

1. При анализа установихме, че доминират жените с глаукома, както и пациенти над 45 г.

2. Простагландиновите аналози и простагмидите са приложени в 50% от всички пациенти, следвани от фиксираните комбинации – 32%.

3. Вторичните глаукоми са лекувани предимно с карбоанхидразни инхибитори и алфа-агонисти.

4. Необходимо е прецизиране на приложението на бета-блокери, особено при възрастни пациенти.

5. Монотерапията е постигнала понижение на ВОН в около 84%.

6. Хирургично и лазерлечение е приложено само в 5% от случаите.

7. При 7.3% от случаите пациентите са оставени за наблюдение, преценявайки рисковите фактори.

---

# Taflotan sine и реакцията на очната повърхност

Хр. Групчева, Я. Манолова, Д. Групчев, С. Пеева  
МУ- Варна, СБОБАЛ-Варна

## Taflotan sine and anterior ocular surface reaction

Ch. Grupcheva, Y. Manolova, D. Grupchev, S. Peeva  
Medical University – Varna, SBOBAL – Varna



**Цел:** Целта на настоящото проучване е да се проследи ефектът на монодозов препарат Taflotan sine (Santen) върху очната повърхност както субективно, така и обективно с помощта на конфокална микроскопия на живо.

**Методи:** В проучването са включени 20 пациенти, 12 от които с тежки субективни оплаквания от зачервяване, дразнене, съзене, преходно намаляване на зрението и/или болка. Субективната симптоматика е оценена по четиристепенна скала: липсва (0), слаба (1), умерена (2), тежка (3). Обективно е използвана скалата за хиперемия на Ефрон (0-4 с илюстрации) и конфокална микроскопия на живо HRT II модул за роговица.

**Резултати:** Средна стойност на налягането при приложение на медикамент с консервант е била  $18.96 \pm 6.36$  за дясно око и  $19.28 \pm 5.48$  за ляво око, като след минимум четириседмична употреба на Taflotan sine (Santen) тези стойности са респективно  $19.26 \pm 7.21$  за ДО и  $19.32 \pm 7.17$  за ЛО. Средните стойности на субективната оценка преди/след Taflotan sine (Santen) са както следва: зачервяване 2.28/1.03, болка 0.46/0.31, дразнене 1.49/0.83, съзене 2.05/0.91, замъгляване 1.02/0.57. С помощта на конфокална микроскопия се визуализира значително намаляване на калибъра на съдовете с до 52% и значимо намаляване на броя на инфилтриращите клетки с до 2.5 пъти.

**Заклучение:** Липсата на консервант в Taflotan sine (Santen) има положителен ефект върху предната очна повърхност по отношение на зачервяването и субективните оплаквания, без това да променя ефекта на понижаване на ВОН. Обективно промените се визуализират с конфокална микроскопия на живо и демонстрират редукция на инфилтрацията и свиване на калибъра на съдовете.

**Ключови думи:** Taflotan sine, монодоза, очна повърхност, конвенционални методи, конфокална микроскопия

**Purpose:** To evaluate the effect of Taflotan sine (Santen) single dose over anterior ocular surface, subjectively and objectively using conventional methods and in vivo confocal microscopy.

**Methods:** This pilot study includes 20 patients, 12 of which present heavy subjective complains including redness, irritation, tearing, visual disturbances and/or pain. Subjective evaluation was performed using four grades: absent (0), mild (1), moderate (2), severe (3). For objective evaluation Nathan Efron grading scale was used (0-4 illustrated), followed by HRT II corneal module in vivo confocal microscopy.

**Results:** Mean value of the IOP on previous medication (with preservatives) was  $18.96 \pm 6.36$  and  $19.28 \pm 5.48$  for right and left eyes respectively. After 4 or more weeks of Taflotan sine (Santen) these values did not change significantly and were  $19.26 \pm 7.21$  and  $19.32 \pm 7.17$ . Mean of subjective evaluation before /4 weeks after Taflotan sine (Santen) were as follows: redness 2.28/1.03, pain 0.46/0.31, irritation 1.49/0.83, tearing 2.05/0.91, visual disturbances 1.02/0.57. Observations by in vivo confocal microscopy highlighted 52% reduction of the vascular caliber, 2.5 fold reduction of cellular infiltration.

**Conclusion:** Preservative free Taflotan sine (Santen) has positive effect on the anterior ocular surface, reducing redness and other subjective symptoms. In vivo confocal microscopy proved objectively vascular constriction and reduced inflammatory infiltration.

**Key words:** Taflotan sine, single dose, ocular surface, conventional methods, confocal microscopy

## Въведение

Предната очна повърхност е уникална по своята структура и функция, която благодарение на множество защитни и регенеративни механизми се поддържа гладка и прозрачна. Тези две характеристики съответстват на перцептуалния и зрителен комфорт. Съществува обаче и „козметичен“ комфорт или дискомфорт, който най-често намира изражение в „зачервяване на очите“. Последното се дължи на нозологично неопределена конюнктивална хиперемия и може да има тежки психологически последици за пациента (1).

Хомеостазата на предната очна повърхност може да бъде нарушена от различни интервенции и патологични процеси и, разбира се, ятрогенно от приложение на медикаменти. Най-продаваните и най-често капаните очни капки в световен мащаб са тези за лечение на глаукома (2). Понастоящем простагландиновите аналози са на първа линия при лечение на глаукомата и маркетинговите проучвания потвърждават тяхното лидерство. Причините за това доминиране са изразеният хипотензивен ефект, липсата на системни странични ефекти, добрата адитивност с други медикаменти. Препаратите имат и странични ефекти, ексклузивно локални, които включват хиперемия, промяна на дължината и гъстотата на миглите и потъмняване на цвета на ириса (3). Независимо че е преходна, хиперемията е практически незабавна причина за оплаквания от зачервяване (козметичен дискомфорт), непосредствено след започване на медикамента.

Друг голям проблем с антиглаукомните медикаменти и в частност с простагландиновите аналози е необходимостта от провеждане на дългогодишна терапия (4). Парадоксален е фактът, че до преди няколко години почти всички антиглаукомни препарати съдържаха като консервант бензалкониев хлорид, за който е известно, че поради малката си молекула прониква в повърхностните епителни клетки и ги разрушава (5). Тъй като процесът е дозозависим, част от производителите

насочиха своите усилия към редуциране на концентрацията на консерванта и въвеждане на консерванти с по-малко увреждащо въздействие, както и монодозови препарати без консервант. Дискутира се ролята на консерванта върху пенетрацията на медикамента, но на база множество проучвания се оказва, че терапевтичният ефект на простагландиновите аналози се запазва и без наличие на бензалкониев хлорид (6).

В тази връзка целта на настоящото пилотно проучване има за цел да се проследи ефектът на монодозовият препарат Taflotan sine (Santen) без консервант върху очната повърхност както субективно, така и обективно с помощта на конфокална микроскопия на живо.

## Материал и методи

В проучването са включени 20 пациенти с глаукома на еднократна вечерна доза простагландинов аналог (Xalatan, Pfizer) повече от 3 години. Пациентите на антиглаукомна терапия са я прекратили за 30-40 дни с цел отмиване на ефекта, преди превключване на Taflotan sine (Santen). Пациентите са запитани с отворен въпросник имат ли някои от симптомите, познати като съпътстващи употребата на простагландинови аналози. Дванадесет от пациентите имат тежки субективни оплаквания от зачервяване (9), дразнене (6), сълзене (6), преходно намаляване на зрението (4) и/или болка (2). Субективната симптоматика, свързана със зачервяването, е оценена по четиристепенна скала: липсва (0), слаба (1), умерена (2), тежка (3). Обективно е използвана скалата за хиперемия на Ефрон (0-4 с илюстрации) и конфокална микроскопия на живо HRT II модул за роговица.

Конфокалната микроскопия е извършена по стандартна методика. Всеки пациент получава детайлна информация за предстоящото изследване. Роговицата е анестезирана с топикален анестетик Alcaine 1% (Alcon). Върху лещата на стерилния апланационен

томокап е поставена една капка Corneregel (Baush and Lomb) за улесняване на имерсията. Главата на изследвания е позиционирана пред инструмента до получаване на максимално добра центрация. На всички пациенти е обяснено, че трябва да фиксират обект, който е разположен на такова разстояние, че да може да се осигури достатъчно добро покриване на роговицата. Роговицата на пациента е апланирана под наблюдение с помощта на камера, която осигурява зрителния контрол. Провежда се изследване на роговицата в цялата дебелина благодарение на технологията за извършване на оптични срезове. Общото време за извършване на инвиво конфокалната микроскопия не надвишава 2 мин за всяко око. Не са наблюдавани оплаквания от страна на пациентите за дискомфорт по време на изследването и след отзвучаване ефекта от анестезията. Няма пациенти с роговични усложнения вследствие на проведената манипулация. Получените резултати са записани и съхранени за по-нататъшна обработка от софтуера на продукта. Изследването е извършено в четири перилимбални (горе, долу, назално и темпорално) и една централна зона.

На пациентите е извършен пълен клиничен очен преглед при включване в проучването и 4 седмици след това. Налягането е измервано с тонометър на Голдман по стандартната методика до получаване на три резултата с разлика не повече от 2 мм.

## Резултати

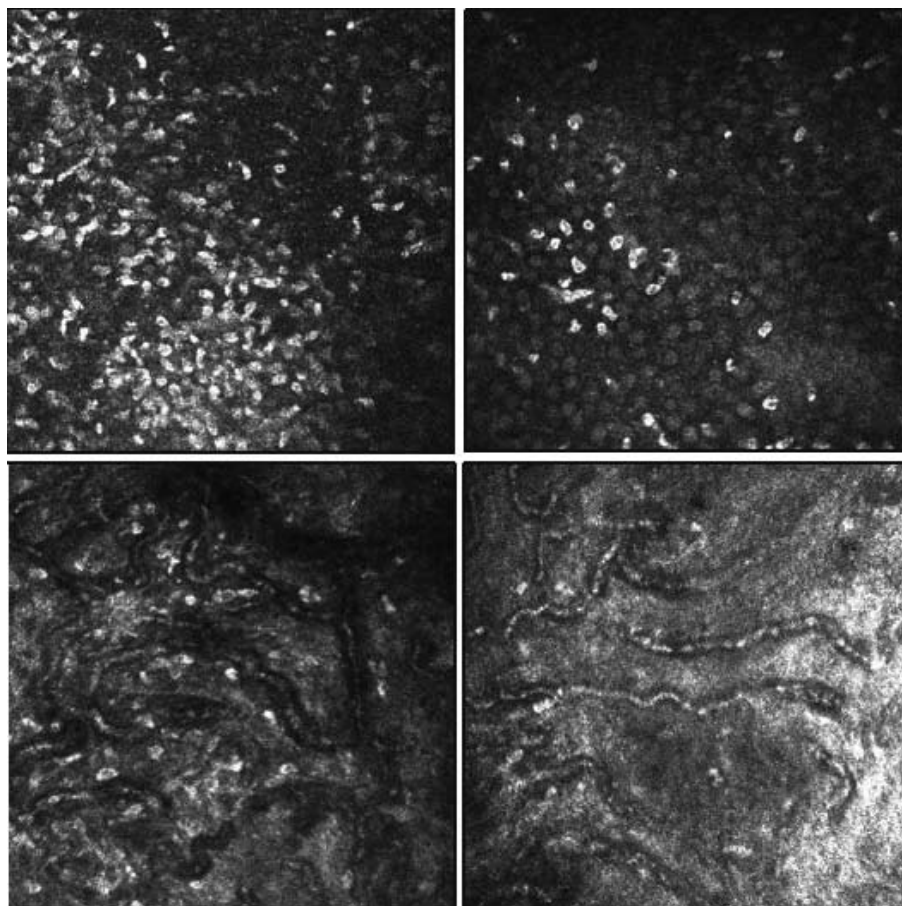
В проучването участват 20 пациенти, от които 14 жени на средна възраст  $59 \pm 9$  години. Пациентите са прилагали Xalatan (Pfeizer) над 3 години, средно  $5 \pm 1.9$  години. Средна стойност на налягането при приложение на медикамент с консервант е била  $18.96 \pm 6.36$  за дясно око и  $19.28 \pm 5.48$  за ляво око, като след минимум четириседмична употреба на Taflotan sine (Santen) тези стойности са респективно  $19.26 \pm 7.21$  за ДО и  $19.32 \pm 7.17$  за ЛО (таблица 1). Средните стойности на субективната оценка преди/след Taflotan sine (Santen) са както следва: зачервяване  $2.28/1.03$ , болка  $0.46/0.31$ , дразнене  $1.49/0.83$ , сълзене  $2.05/0.91$ , замъгляване  $1.02/0.57$  (таблица 2). С помощта на конфокална микроскопия се визуализира значително намаляване на

**Таблица 1.** Динамика на налягането при преминаване от Xalatan мултидозов препарат с бензалкониев хлорид на монодоза Taflotan sine. Разликите в измерените налягания не са статистически значими.

Препарат	Налягане на дясно око/mmHg	Налягане на ляво око/mmHg
Xalatan – базова визита	$18.96 \pm 6.36$	$19.28 \pm 5.48$
Taflotan sine – визита след 4 седмици	$19.26 \pm 7.21$	$19.32 \pm 7.17$

**Таблица 2.** Средни стойности на субективните оплаквания преди и 4 седмици след преминаване на Taflotan sine. Разликите са клинично и статистически значими.

	Зачервяване	Болка	Дразнене	Сълзене	Замъгляване
Средна стойност преди тафлотан	2.28	0.46	1.49	2.05	1.02
Средна стойност след тафлотан	1.03	0.31	0.83	0.91	0.57



**Фигура 1.** Изображения, получени чрез конфокална микроскопия на живо в една и съща зона на 3 мм от лимба, темпорално по хоризонталния меридиан. Визуализира се значително намаляване на калибъра на съдовете (преди А и след Б) с до 52% и значимо намаляване на броя на инфилтриращите клетки (преди В и след Г) с до 2.5 пъти.

калибъра на съдовете с до 52% и значимо намаляване на броя на инфилтриращите клетки с до 2.5 пъти (фигура 1).

### Дискусия

В литературата няма единство по въпроса на какво се дължи зачервяването при приложение на простагландинови аналози. Има автори, които обръщат внимание на консерванта (7). Преходното зачервяване вероятно се дължи по-скоро на активната субстанция, но хроничното зачервяване години след началото на приложението е вероятен токсичен или токсико-алергичен ефект от хроничното увреждане на предната очна повърхност.

Доказано е, че бензалконииевият хлорид поради малката си молекула има увреждащо действие върху гликокаликса, микровилите и

целостта на повърхностните епителни клетки. Това хронично увреждане води до отделяне на възпалителни медиатори и затваряне на порочен кръг (8). Поради това, че пациентите капят очните капки за понижаване на вътреочното налягане много дълго време, кумулативният токсичен ефект на консерванта върху предната очна повърхност е значителен. В тази връзка част от компаниите, произвеждащи антиглаукомни препарати, прилагат други консерванти, например поликвад, с цел да намалят страничните ефекти от хроничното приложение на мултидозови препарати (9).

Монодозовите препарати имат редица предимства, основното от които е съдържанието само на активна субстанция и ограничаване на възможността за контаминация (10). Повечето фирми работят и върху създаване на удобен и лесен за отваряне и накап-

ване контейнер. Независимо от това обаче монодозовите форми не се изписват масово, а по-скоро при пациенти с проблем на предната очна повърхност.

Настоящото проучване илюстрира ефекта на монодозова форма на простагландинов аналог при пациенти с оплаквания от зачервяване и дразнене. Резултатите убедително показват, че терапевтичният ефект остава непроменен в сравнение с предлагащия конвенционален препарат с високо съдържание на бензалкониев хлорид. Намалването на възпалението и редуцирането на съдовия калибър корелират със субективното подобрене, което усеща пациентът. Това е една нова възможност за млади хора, на които предстои дългосрочно лечение като предпазна мярка, както и на всички вече третирани пациенти с изразени оплаквания като възможност за подобряване на качеството им на живот. Независимо от непотвърдени от множеството проучвания твърдения, че бензалкониевият хлорид подобрява пенетрацията и потенцира ефекта на медикамента, нашите дългосрочни наблюдения извън това проучване убедително доказват достатъчно добър хипотензивен ефект на препарата без консервант.

Ние вярваме, че това е едно пионерско проучване, при което се използва уникалната възможност на конфокалната микроскопия на живо за проследяване във времето на обективните промени. Методиката на лазерната конфокална микроскопия е относително нова и има предимството да визуализира детайлите на клетъчно ниво на полупрозрачни структури, каквато е и конюнктивата. Наблюденията, направени на живо, са несравними по отношение на екс виво методите, не само поради факта, че са неинвазивни, но и поради факта, че динамичното проследяване е възможно в дългосрочен план без ограничения за броя на изследванията.

## Заклучение

Липсата на консервант в Taflootan sine (Santen) има положителен ефект върху предната очна повърхност по отношение на зачервяването и субективните оплаквания, без това да променя ефекта на понижаване на ВОН. Обективно промените се визуализират с конфокална микроскопия на живо и демонстрират редукция на инфилтрацията и свиване на калибъра на съдовете.

## Библиография

1. Aptel F, Cucherat M, Denis P. Efficacy and tolerability of prostaglandin-timolol fixed combinations: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Eur J Ophthalmol.* 2012 Jan-Feb;22(1):5-18.
2. De Natale R, Le Pen C, Berdeaux G. Efficiency of glaucoma drug regulation in 5 European countries: a 1995-2006 longitudinal prescription analysis. *J Glaucoma.* 2011 Apr-May;20(4):234-9.
3. Cracknell KP, Grierson I. Prostaglandin analogues in the anterior eye: their pressure lowering action and side effects. *Exp Eye Res.* 2009 Apr; 88(4):786-91.
4. Skalicky SE, Goldberg I, McCluskey P. Ocular surface disease and quality of life in patients with glaucoma. *Am J Ophthalmol.* 2012 Jan; 153(1):1-9.
5. Kim JR, Oh TH, Kim HS. Effects of benzalkonium chloride on the ocular surface of the rabbit. *Jpn J Ophthalmol.* 2011 May; 55(3):283-93.
6. Pellinen P, Lökkila J. Corneal penetration into rabbit aqueous humor is comparable between preserved and preservative-free tafluprost. *Ophthalmic Res.* 2009; 41(2):118-22.
7. Aihara M, Otani S, Kozaki J, Unoki K, Takeuchi M, Minami K, Miyata K. Long-term effect of BAK-free travoprost on ocular surface and intraocular pressure in glaucoma patients after transition from latanoprost. *J Glaucoma.* 2012 Jan;21(1):60-4.
8. Kim JR, Oh TH, Kim HS. Effects of benzalkonium chloride on the ocular surface of the rabbit. *Jpn J Ophthalmol.* 2011 May;55(3):283-93.
9. Ammar DA, Noecker RJ, Kahook MY. Effects of benzalkonium chloride- and polyquad-preserved combination glaucoma medications on cultured human ocular surface cells. *Adv Ther.* 2011 Jun;28(6):501-10.
10. Henry JC, Peace JH, Stewart JA, Stewart WC. Efficacy, safety, and improved tolerability of travoprost BAK-free ophthalmic solution compared with prior prostaglandin therapy. *Clin Ophthalmol.* 2008 Sep;2(3):613-21.

---

# Съвременни тенденции в лечението на закритоъгълната глаукома

В. Даскалов, Ф. Исметова, И. Кунева, Ю. Барахарска

Токуда Болница – София

## Current trends in the treatment of Angle Closure Glaucoma

V. Daskalov, F. Ismetova, I. Kuneva, Y. Baraharska

Tokuda Hospital Sofia



**Цел:** Целта на настоящото проучване е да се установи ефективността на три от познатите методи за лечението на закритоъгълна глаукома – YAG- iridectomy, Trabeculectomy- TE, Lens Exchange препахване на лещата.

**Методи:** Направена е катарактна екстракция (факоемулсификация с имплантация на IOL ) при 14 пациенти със закритоъгълна глаукома, YAG-iridectomy при 8 пациенти и TE при 6 пациенти със закритоъгълна глаукома в последната 1 година.

**Резултати:** Установява се и при трите групи понижение на ВОН от 8 до 18 mmHg

**Заклучение:** И трите метода са ефективни при лечение на закритоъгълна глаукома, като YAG-iridectomy я препоръчваме на второто око, като профилактика на глаукомни пристъпи. Факоемулсификацията на лещата с имплантацията на IOL значително редуцира ВОН, задълбочава предната камера и предпазва от глаукомни пристъпи.

**Ключови думи:** закритоъгълна глаукома, YAG иридектомия, трабекулектомия, катарактна екстракция

**Purpose:** To present an effectiveness of well-known treatment methods in angle closure glaucoma- YAG-iridectomy, TE and lens extraction.

**Methods:** We did lens extraction with IOL implantation in 14 patients YAG-iridectomy in 8th patients and TE in 6th patients with angle closure glaucoma.

**Results:** We observed in three methods IOP decreasing between 8-18 mmHg

**Conclusions:** Three methods are effective in angle closure glaucoma treatment. We recommend YAG-iridectomy in second eye as prophylaxis of angle closure attacks. Lens extraction with phacoemulsification and IOL implantation significantly reduced IOP, deepening of the anterior chamber and protects against angle closure glaucoma attacks.

**Key words:** Angle Closure Glaucoma, YAG Iridectomy, Trabeculectomy, Cataract extraction

Според 3th Terminology and Guidelines for Glaucoma първичната закритоъгълна глаукома се класифицира като:

**ANA (Anatomically Narrow Angle)** Анатомично затворен камерен ъгъл.

**AC (Angle Closure)** Дефинира се като наличие на иридо-трабекуларен контакт (ITC-Irido Trabecular Contact)

**PAC ( Primary Angle Closure)** – Първично закрит камерен ъгъл

**PACS (Primary Angle Closure Suspect)** - Суспектна първично закритоъгълна глаукома

**PACG (Primary Angle Closure Glaucoma)** - Първично закритоъгълна глаукома



## Епидемиология

Според последните статистически данни, публикувани от СЗО, около 6 млн. души са слепи от глаукома, от които 3 млн. души от РАСГ и 1,5 млн. души от остър пристъп на ЗЪГ. При японци и монголци ПЗЪГ е по-честа от ПОЪГ в сравнение с всички останали етнически групи. Само 2,3% от пациентите с ЗЪГ са на възраст под 40 год., при което 52% плато ирис и в 3% от случаите зеничен блок.

## Цел

Целта на настоящото проучване е да се установи ефективността на три от познатите методи за лечението на закритоъгълна глаукома: YAG-iridotomy, Trabeculectomy, катарактна екстракция (факоемулсификация с имплантация на IOL).

## Методи

Бе извършено проспективно проучване на 28 пациенти със закритоъгълна глаукома I и 2 степен по Shaffer. Направена бе:

1 група - катарактна екстракция (факоемулсификация с имплантация на IOL) при 14 пациенти със закритоъгълна глаукома,

2 група - YAG-iridectomy при 8 пациенти,

3 група - Trabeculectomy при 6 пациенти със закритоъгълна глаукома в последната 1 година.

На пациентите беше изследвано ВОН пред- и постоперативно на 1. ден, 7. ден, 1. месец, 3. месец и 6. месец и бе направена предоперативна гониоскопия. Първа група пациенти бяха изследвани допълнително пред- и постоперативно на Pentacam HP Oculus за проследяване дълбочината на ПК, обем на ПК, големината на камерен ъгъл, предоперативна пахиметрия за корекция на ВОН. На пациентите от 2 и 3 група бе направено допълнително пред- и постоперативно предносементно ОСТ за проследяване конфигурацията на периферната част на ириса, предоперативно бе направена пахиметрия за корекция на ВОН, пред- и постоперативно бяха изследвани на Lenstar за проследяване на дълбочината на ПК.

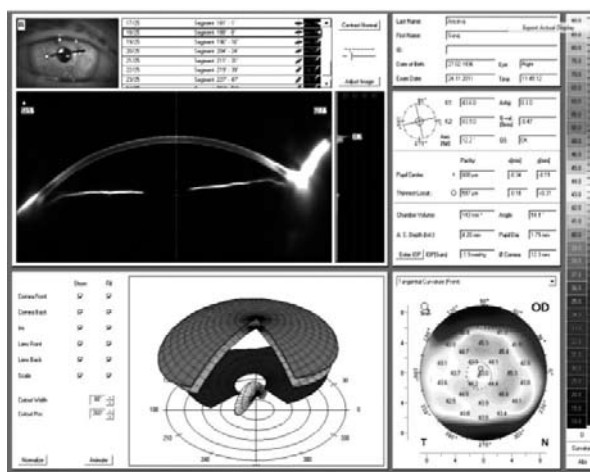
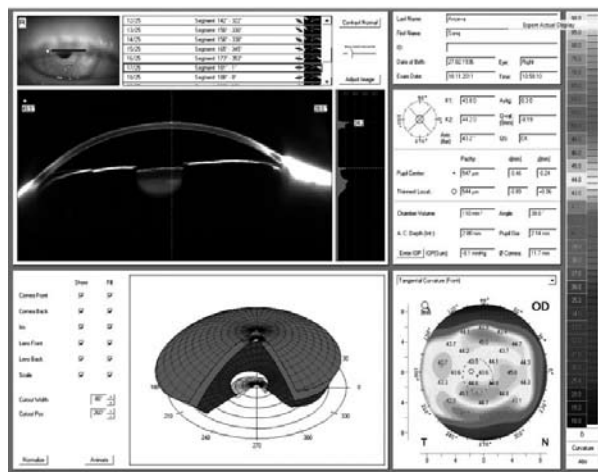
## Резултати

При 1-та група пациенти се наблюдава:

Дълбочината на предната камера се увеличава средно с 1.4 пп. Камерният ъгъл се увеличава с 12.8°. Обемът на предната камера се увеличава средно с 60-70%. Всичко това довежда до подобряване на оттока на преднокамерната течност и намаляване на ВОН с 8-12 mmHg.

При 2-та група пациенти се наблюдава:

Всички предоперативно бяха с високо ВОН над 35 mmHg. При всички получихме намаление на ВОН с над 10 mmHg, като при двама от пациентите налягането падна под 18



Пред- и постоперативно изображение на пациент с глаукома и катаракта от Pentacam HP Oculus

mmHg. Освен това беше установено задълбочаване на предната камера и отваряне на камерния ъгъл с 5-15%.

При 3-та група пациенти се наблюдава:

Беше направена трабекулектомия при 6 пациенти със закритоъгълна глаукома като първо средство на избор. При всички беше установено намаление на ВОН под 20 mmHg. При двама от пациентите получихме аталамия, която беше овладяна в първите две седмици след операцията.

### Обсъждане

Какви са съвременните тенденции в лечението на закритоъгълната глаукома и кой е „златният стандарт“ днес?

**Trabeculectomy.** Според проучване на Watson PG, Barnett F., публикувано в American Journal of Ophthalmology, при 84% от пациентите с ТЕ се достига таргетно ВОН, а в 11% от случаите се налага допълнителна терапия. При първичната закритоъгълна глаукома трабекулектомията се асоциира с повишен оперативен риск от неуспех, поради постоперативните компликации, като плитка ПК, малигнена глаукома, сигнификантна степен на катарактна формация. Въпреки това днес тя все още се посочва от редица автори като „Златен стандарт“ в лечението на първичната закритоъгълна глаукома.

**YAG-iridectomy.** Смята се, че е по-конвенционална и по-ефективна процедура от трабекулектомията, тъй като рискът от ендофталмит и постоперативна плитка камера е по-малък. В едно проучване сред азиатци се установява, че с YAG-iridectomy в 100% от случаите се повлиява остър пристъп на закритоъгълна глаукома. В 58% от случаите обаче повторно се повишава ВОН с последваща необходимост от допълнителна терапия, а в 32,7% от случаите се налага извършване на трабекулектомия. Средният период, след който се повишава повторно ВОН, е 5,8 дни. В по-голяма част от пациентите се диагностицират гониосинехии, заангажиращи камерния ъгъл на протежение приблизително око-

ло 180°, като се посочва, че ефективността на YAG-iridectomy зависи от изразеността на гониосинехиите. В друго проучване на Amtul Naseer Sami / Mayo Hospital, Lahore се изследва ефективността на YAG-iridectomy като средство на първи избор при първична закритоъгълна глаукома. Установява се, че сред 70 пациенти с YAG-iridectomy само при 20 от тях се достига таргетно ВОН, без да се налага допълнителна медикаментозна терапия, а при 18 се налага оперативна интервенция. Преди YAG-iridectomy ВОН се посочва, че е между 23-55 mmHg, а след YAG-iridectomy е между 15-34 mmHg. В заключение се установява, че при 10% от пациентите се стига до хирургична иридектомия, а при 15% се налага трабекулектомия. Неуспехът на YAG-iridectomy, според това проучване, се дължи на недостатъчно широките иридектомии.

**Катарактна екстракция (факоемулсификация с имплантация на IOL)** Някои автори описват катарактната екстракция при закритоъгълната глаукома като „kill two birds with one stone“, т.е. с една оперативна интервенция се повишава зрителната острота, понижава се ВОН и се задълбочава предната камера, намаляват се денонощните вариации на ВОН. Увеличената дълбочина на предната камера не заменя антиглаукомната филтрационна хирургия, а само подпомага ефекта ѝ. Ако липсват предни синехии, катарактната екстракция разширява камерния ъгъл, но ако имаме гониосинехии, катарактната екстракция няма да реши проблема. Най-често дълбочината на предната камера е 1,8 мм при очи с Primary Angle Closure, т.е. с 1 мм по-плитка от нормалните очи. Hayashi установява, че след факоемулсификация дълбочината на предната камера се повишава в стойности, близки до тези при нормалните очи, т.е. с 1 мм се задълбочава предната камера и с 10° се разширява камерният ъгъл. Всичко това води до сигнификантно понижаване на ВОН в 12-месечен постоперативен период. Lowe установява, че с увеличаването на лещената дебелина с 0,35 мм води до 0,65 мм оплит-

чаване на предната камера. Направени са 22 клинични проучвания от 1988-2007 г., в които се разглеждат ефектите от lens extraction, Yag iridectomy, TE при PAC, PACS, PACG. Установява се, че при >65% от пациентите с направена спешна катарактна екстракция е достигнато нормално ВОН без терапия. В проучване на Gunning Greve, Roberts, Jacobs. Clear lens extraction е направена за контрол на ВОН. При пациенти с високо предоперативно ВОН с неконтролирана глаукома се установява, че при 62-78% е постигнат добър контрол на ВОН без медикаменти. Установява се, че редуцирането на ВОН се наблюдава и при очи с изразени предоперативни гониосинехии. В много от очите се установяват по-малко постоперативни предни синехии. Обяснение което дават авторите, е, че положителното налягане, което упражнява вискозубстанцията и флуидът по време на факоемулсификацията, водят до тяхното разкъсване. При плато ирис факоемулсификация на лещата задълбочава предната камера, но не променя позицията на ирис и цилиарното тяло. Ако имаме тесен камерен ъгъл и липсва катаракта, се преценяват ползите и недостатъци от clear lens extraction. Като терапия на първи избор се препоръчва YAG iridectomy, ако не е налична катаракта.

### Заклучение

Лещата играе важна роля в патогенезата на първичната закритоъгълна глаукома. Редица клинични проучвания доказват, че катарактната екстракция с факоемулсификация и имплантация на IOL води до добър контрол на ВОН. Ленсектомията елиминира зеничния блок, разширява камерния ъгъл, редуцира иридотрабекуларната близост. Медикаменти и LPI- Laser Perifery Iridectomy са методи на избор при остра атака на ЗЪГ, но днес се смята, че лещената екстракция има по-дълготраен ефект и редуцира ВОН, което се доказва и в настоящото проучване. Следователно след овладяване на острия пристъп от закритоъгълна глаукома се препоръчва катарактна екстракция със или без филтрационна процедура.

### Библиография:

- 3th Terminology and Guidelines for Glaucoma
- American Journal of Ophthalmology
- Clinic Experiment Ophthalmol 2012, S:4 Angle Closure Glaucoma: Pathogenesis and Evaluation. Review Antonio Maria Fea\*, Lorella Bertaina, Giulia Consolandi, Dario Damato, Umberto Lorenzi and Federico M Grignolo Istituto di Fisiopatologia Clinica, Clinica Oculistica, Università di Torino, Via Juvvra 19, 10100 Torino, Italy
- SURVEY OF OPHTHALMOLOGY VOLUME 54 \_ NUMBER 2 \_ MARCH-APRIL 2009 Angle-closure Glaucoma: The Role of the Lens in the Pathogenesis, Prevention, and Treatment Pamela Tarongoy, MD<sup>1</sup> Ching Lin Ho, FRCSEd<sup>2</sup> and David S. Walton, MD<sup>3</sup> 1. Associated Cebu Eye Specialists (ACES), Cebu City, Philippines; 2. Singapore National Eye Centre, Singapore, Republic of Singapore; and 3. Department of Ophthalmology, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, USA BritishJournal of Ophthalmology, 1990,74,523-525
- Acute closed-angle glaucoma and Nd-YAG laser Iridotomy D C Saunders Clinical and Experimental Ophthalmology 2008; 36: 70-77
- Anterior chamber depth and primary angle-closure glaucoma: an evolutionary perspective Robert J Casson DPhil FRANZCO South Australian Institute of Ophthalmology, Adelaide University, South Australia, Australia
- Clinical and Experimental Ophthalmology 2010; 38: 778-785 doi: 10.1111/j.1442-9071.2010.02360.x Changes in Caucasian eyes after laser peripheral iridotomy: an anterior segment optical coherence tomography study Ghee S Ang FRCOphth and Anthony P Wells FRANZCO Capital Eye Specialists, Wellington, New Zealand
- Clinical and Experimental Ophthalmology 2011; 39: 3-4 doi: 10.1111/j.1442-9071.2010.02393.x Angle closure and the lens -ACTA OPHTHALMOLOGICA SCANDINAVICA 2003 Five-year risk of progression of primary angle closure to primary angle closure glaucoma: a population-based study Ravi Thomas<sup>1</sup>, Rajul Parikh<sup>2</sup>, Jayaprakash Muliylil<sup>3</sup> and Rajesh S. Kumar<sup>2</sup> 1. LV Prasad Eye Institute, Hyderabad, India. 2. Department of Ophthalmology, Christian Medical College Hospital, Vellore, India
- Trabeculectomy – the Moorfields Safe Surgery System Peng Tee Khaw PhD FRCS FRCOphth FRCP FRCPath FIBiol FMedSci Professor of Glaucoma and Ocular Healing Glaucoma Unit and ORB (Ocular Repair and Regeneration Biology) Divisions of Cell Biology, Pathology and Glaucoma Institute of Ophthalmology and Moorfields Eye Hospital 11-43 Bath Street, London Peter Shah BSc(Hons) MB ChB FRCS FRCOphth Consultant Ophthalmic Surgeon Birmingham and Midland Eye Hospital and Good Hope Hospital NHS Trust Thierry Zeyen MD PhD Professor Middleheim Hospital Antwerp, Belgium
- Phacotrabeculectomy Versus Conventional Combined Technique in Coexisting Glaucoma and Cataract Lt Col JKS Parihar, SM\*, Col RP Gupta+, Brig PK Sahoo#, Brig RP Misra\*\*, Col DP Vats, SM, VSM++, Col AP Kamath##, Lt Col FEA Rodrigues\*\*
- Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol 2006; 90:262-7.
- Johnson GJ, Foster PJ. Can we prevent angle-closure glaucoma? Eye 2005; 19: 1119-24.
- Thomas R, Parikh R, Muliylil J, Kumar RS. Five-year risk of progression of primary angle closure to primary angle closure glaucoma: a population-based study. Acta Ophthalmol Scand 2003; 81: 480-5.
- Alsirk PH. Anatomical risk factors in primary angle-closure glaucoma. A ten year follow up survey based on limbal and axial anterior chamber depths in a high risk population. Int Ophthalmol 1992; 16: 265-72.
- George R, Paul PG, Baskaran M et al. Ocular biometry in occludable angles and angle closure glaucoma: a population based survey. Br J Ophthalmol 2003; 87: 399-402
- Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. Br J Ophthalmol
- Casson RJ. Anterior chamber depth and primary angle-closure glaucoma: an evolutionary perspective. Clin Experiment Ophthalmol 2008; 36: 70-7.

---

# Предизвикателството псевдоексфолиативна глаукома

Х. Благоева

УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ” - София

## The Challenge of Pseudoexfoliative Glaucoma

H. Blagoeva, “Queen Joanna” University Hospital – Sofia



**Цел:** Да се представи постигнатото в клиничен и диагностично-терапевтичен аспект по отношение на псевдоексфолиативната глаукома (ПеГ). Да се поставят основни дискуссионни въпроси и насоки за бъдещи търсения.

**Материал и методи:** Касае се за 11-годишно проспективно, наблюдателно проучване на повече от 1100 пациенти с ПеГ. За изследване на болните са използвани рутинни и високоспециализирани диагностични методи – пахиметрия, компютърна периметрия, флуоресцеинова ангиография, оптична кохерентна томография. За постигане на специфични цели са приложени електронна микроскопия и цветна доплерова ултрасонография. Данните са съпоставени с информация от над 800 литературни източника.

**Резултати:** Представени са епидемиологичните характеристики на ПеГ, описани са морфологичните и клинични белези на заболяването, предложени са диагностични и терапевтични алгоритми.

**Обсъждане:** Съпоставката на получените данни с литературата очертава неизяснени проблеми по отношение на етиологията и патогенезата на заболяването. Отбелязва се значителен напредък по отношение на диагностиката и лечението му. Малко са проучванията, които засягат системните прояви на синдрома и глаукомата, което дава посока за бъдещи изследвания в тази обширна област.

**Ключови думи:** Псевдоексфолиативна глаукома, Клиничен, диагностично-терапевтичен аспект, бъдеща насока

**Aim:** To present the clinical, diagnostic and therapeutic improvement in pseudoexfoliative glaucoma (PeG) investigations. To put basic questions for discussion and directions for future findings.

**Methods:** More than 1100 patients with PeG were observed during 11 years period of time. Examination was performed with the routine and highly specified methods as pachymetry, automated perimetry, fluorescein angiography, optical coherent tomography. In order to achieve other aims we used electron microscopy and color doppler ultrasonography. Data were compared with the information obtained from more than 800 papers.

**Results:** The epidemiologic features of PeG were presented, the morphologic and clinical signs were described, diagnostic and therapeutic schemes were proposed.

**Discussion:** Our data and the information obtained from the literature delineate the problems connected with the etiology and pathogenesis of this disorder. There is a marked progress in diagnosis and therapy of PeG. There are few studies concentrated on the systemic characteristics of this disease and this fact gives way of future researches in this field.

**Key words:** Pseudoexfoliative glaucoma, clinical, diagnostic-therapeutic aspects, future tendency

---

**В** продължение на години е смятано, че псевдоексфолиативната глаукома (ПеГ) е заболяване с ограничено разпространение. Днес се знае, че тя се открива повсеместно, макар с големи разлики в честотата. Относителният дял на заболяването нараства с увеличаване на възрастта. Този факт предопределя важната му роля във връзка с тенденцията към застаряване на населението в развитите държави.

За първи път псевдоексфолиативните отлагания (Пе) са описани от Lindberg през 1917 год. при пациент с глаукома. Понастоящем ПеГ се класифицира към групата на вторичните откритоъгълни глаукоми. В България нейната честота в стационарни условия сред болните с глаукома е 37-41%, а средната възраст на диагностициране е 65-70 години. Заболяването се среща рядко преди 50 год. Превалира мъжкият пол, унаследява се рецесивно. ПеГ засяга всички очни струк-

тури, а Пе се отлагат в съдовете и свързващите тъкани на целия организъм.

От многобройните проучвания до този момент се създава впечатление за насочени търсения, касаещи предимно локалните очни прояви. Все още липсва обширно интердисциплинарно изследване, което да даде насоки в клинично-диагностичен и терапевтичен аспект, въпреки че отдавна са известни системните морфологични промени при заболяването.

Целта на изследването е да се представи постигнатото в клиничен и диагностично-терапевтичен аспект по отношение на ПеГ. Да се поставят основни дискуссионни въпроси и насоки за бъдещи търсения.

## Материал и методи

Касае се за 11-годишно проспективно наблюдателно проучване на повече от 1100 пациенти с ПеГ. За изследване на болните са използвани рутинни и високоспециализирани диагностични методи – пахиметрия, компютърна периметрия, флуоресцеинова ангиография, оптична кохерентна томография. За постигане на специфични цели са приложени електронна микроскопия и цветна доплерова ултрасонография. Данните са съпоставени с информация от над 800 литературни източника.

## Резултати и обсъждане

### 1. Клинично-морфологични зависимости при болни с ПеГ

#### 1.1. Роговица

Установява се псевдоексфолиативна кератопатия, която се характеризира с намалена клетъчна плътност, полимегализъм и плеоморфизъм на ендотела; активна фагоцитоза на меланинови гранули, продукция и вграждане на Пе материал в Десцеметовата мембрана, участъци с разцепване на ендотелната базална ламина (1). В зависимост от индивидуалните компенсаторни възможности и различното засягане на тъканите в предния очен сегмент посочените промени водят до различна по степен

роговична декомпенсация, при по-ниски от обичайните стойности на вътреочното налягане (ВОН) и след катарактална хирургия (2).

Клинично се откриват пигментни и Пе отлагания. Количеството пигмент е в права корелация с тежестта на глаукомата, което може да даде важна косвена информация за нейната стабилност в извънамбулаторните часове.

Роговичната дебелина е от съществено значение при определяне стойностите на ВОН. Смята се, че безконтактната пахиметрия чрез ОСТ е най-точна.

#### 1.2. Преднокамерен ъгъл

Установява се псевдоексфолиативна трабекулопатия с интра- и претрабекуларна обструкция от натрупване на Пе материал, пигментни гранули, клетки с ирисов и цилиарен произход, клетъчен детрит; ендотелни прораствания - миграция и пролиферация на роговични ендотелни клетки върху трабекуларната мрежа. Това пряко води до повишаване на ВОН. Клинично се установяват предни синехии, които могат постепенно да доведат до закриване на ъгъла по механизма на „предно теглене“. Друг тип закриване на ъгъла е със зеничен блок, който е резултат от иридокапсуларни сраствания („задни синехии“). Този механизъм се потенцира от лечение с миотици (миотик-индуцирана глаукома). В повечето случаи на болни с ПеГ се оглежда открит ъгъл с умерена до изразена пигментация. Тя е в права корелация с тежестта на глаукомата. Установява се, че глаукома и Пе се появяват по-рано в по-пигментираното око, а линията на Sampaolesi е по-изразена при по-високо ВОН (3).

В клинично-диагностичен аспект е важно точното описание на преднокамерния ъгъл. При данни за прогресия на глаукомния процес е добре да се извърши повторна гониоскопия поради опасност от закритие на ъгъла от предни гониосинехии. Структурите на ъгъла добре се визуализират с ултразвукова биомикроскопия, която ни дава добра картина и на цилиарното тяло, а най-прецизен образ получаваме чрез ОСТ.

### 1.3. Ирис

Наличието на иридопатия е характерна черта на ПеГ. Наблюдава се засягане на всички клетъчни типове: мембранни руптури в епителните клетки, фибротични промени в мускулатурата, васкулопатия и неоваскуларизация. Клинично тези промени се проявяват с: атрофия на зеничната строма в областта на зеничната яка, атрофия на пигментната зенична ивица, дисперсия на ирисовия пигмент при мидриаза, ирисова хетерохромия, ирисова транслюминация; асиметрична реакция на зеницата, миоза поради фиброза на сфинктера, нарушаване на дилатиращите възможности на мускула; неоваскуларизация, нарушение на кръвно-преднокамерната бариера (псевдоувеит) (4, 5). Тези промени корелират пряко с тежестта на глаукомата, улесняват формирането на „задни синехии” и създават затруднения при катарактална хирургия.

### 1.4. Леща

Факопатията при ПеГ се изразява с промени в лещата и нейния поддържащ апарат. Пе отлагания по предна лещена капсула могат да се огледат под формата на прекапсуларен филм, единични неконфлуиращи и класически. До този момент не е установено тяхното клинично значение. Натрупването на Пе материал по зонуларния апарат води до отделяне на зонуларните ламели от местата на прикрепването им към лещата и цилиарното тяло. Това води до изразена в различна степен факодонеца. Възможна е дислокация на лещата напред и зеничен блок. Впоследствие изпъкване на ирисовия корен напред и псевдоплата конфигурация.

Наблюдава се формиране на предимно нуклеарна катаракта.

### 1.5. Стъкловидно тяло и ретина

След екстракция на катаракта Пе материал може да се види по предната повърхност на стъкловидното тяло или вплетен във витреалните фибрили след руптура на задната лещена капсула. Установява се еластоза на lamina cribrosa и района на инсерцията (6).

Промените в диска на зрителния нерв и невроретиналния слой представляват интерес по отношение диагностицирането и проследяването на глаукомните промени. Това добре се осъществява във функционален аспект от компютърната периметрия и FDT. В морфологично отношение промените могат точно да се изследват с OCT и GDx. До момента няма голямо изследване, което да представи особеностите на ПеГ в сравнение с другите типове глаукома.

### 1.6. Конюнктива

Наблюдава се васкулопатия и неоваскуларизация подобно на тази в ириса. Пе отлагания има в стромата и около съдовете, които са в различна степен на облитерация. Това може да създаде затруднения при оформяне на конюнктивната възглавничка при глаукомна хирургия поради повишена късливост на конюнктивата. Установява се дегенерация на Гоблетовите клетки. Това е важна предпоставка за поява на синдрома на „сухо око”, който се задълбочава при лечение с  $\beta$ -блокери.

## 2. Микроциркулация

### 2.1. Морфологични промени

Установява се изразена в различна степен васкулопатия. Електронномикроскопското наблюдение позволява съдовите промени да се класифицират в четири степени:

Ia степен: фокално натрупване на Пе материал в адвентицията

II степен: натрупването е придружено от дегенеративни промени в перицитите

III степен: натрупването и перицитните промени са съпроводени от дегенеративни промени в ендотелните клетки

IV степен: разрушаване на кръвоносния съд и последваща фиброза

Натрупвания са доказани в съдовете на конюнктивата, ириса, цилиарното тяло, задните цилиарни артерии, вортексните вени и централните ретинни съдове екстраокуларно. Не са наблюдавани Пе в ретинните и хориоидалните съдове.

Резултат от тези нарушения е тъканната исхемия. Тя е основната причина за развитието на неосъдове. Тъканната хипоксия води до дегенеративни промени във всички клетъчни типове.

Пе отлагания се откриват в аортната стена, бъбреците, кожата, сърцето, белите дробове, черния дроб, мозъчните менинги (7).

### 2.2. Функционални промени

При измерване на макулния капилярен ток чрез синя ентопоскопия се установява намалена еритроцитна скорост. Резултатите от лазерната доплерова флоуметрия показват, че намалението на кръвоснабдяването на зрителния нерв корелира с тежестта на глаукомата. Не се открива такава корелация по отношение на перипапиларното кръвоснабдяване (9).

Изследователи на ретробулбарния кръвен ток чрез цветна доплерова ултрасонография установяват влошени хемодинамични параметри: ниски средни скорости на кръвотока, върхова систолична и диастолична скорост и увеличен индекс на съпротивление (10). Задълбочаването на хемодинамичните нарушения е в права корелация с тежестта на глаукомата (1).

При изследване на кожния кръвен ток чрез студов пресорен тест се установява побавен кожен капилярен ток, удължено време на максимална студова реакция и удължено време за възстановяване на кръвния ток (11).

### 2.3. Вазоактивни субстанции

В проучване се установяват повишени нива на хомоцистеин, което е характерно за заболявания, протичащи със засягане на съдовете. Според проучвания повишеното ВОН и увеличените хомоцистеинови концентрации при пациентите с ПеГ са рискови фактори за оклузия на централната ретинна вена (12, 13).

В плазмата и вътреочната течност са измерени повишени нива на ендотелин-1 (11).

### 2.4. Системни заболявания, свързани с исхемия

Установяването на Пе отлагания в извъночни органи и тъкани стимулира много изследователи към търсене на системни прояви на ПеГ. Според Mitchell и сътр. съществува умерено изразена връзка между ПеС и наличието на съдови заболявания, като се установява по-висока честота и рискови фактори за появата им (14). Hollo и сътр. първи изказват твърдението, че исхемията е генерализирана в цялото тяло. Те изследват кардиоваскуларната автономна функция чрез стандартен Ewing-тест. При пациентите с ПеГ е установена умерена парасимпатикова невропатия, сравнено с контролната група (11). Тези резултати предполагат селективно засягане на микроциркулацията, независимо от наличието на глаукома и стойността на ВОН. Установява се по-висока честота на ритъмните нарушения, мозъчния инсулт, сърдечната недостатъчност, исхемичната болест на сърцето при болните с ПеГ. Чрез ултразвуково изследване на каротидните съдове Visontai и сътр. наблюдават намаление в показателите, характеризиращи еластичността на големите съдове, и увеличена ригидност. Установява се намалена барорефлексна чувствителност (маркер за парасимпатиковата автономна кардиоваскуларна регулаторна функция) (16).

Глаукомата е мултифакторно заболяване (15). Прецизната диагностика може да индивидуализира лечението на всеки болен чрез компенсиране на специфичните му дефицити, определени от данните, които получаваме и анализиране на корелацията между тях. Например в преглаукомния стадий (глаукома под съмнение или очна хипертензия) при болни с ПеС периодично се установяват периметрични промени при нормални стойности на ВОН, гранични промени в ДЗН, неврофибрилерния слой (НФС) и ганглийния клетъчен комплекс (ГКК). При такива болни предлагаме започване на лечение с простагландинови аналози и/или вазодилататори (vinpocetin, bosentan-в проучване) (17). Последните намират място в терапията поради многото доказателства за



съществената роля на влошената очна хемодинамика като рисков и утежняващ фактор в развитието на глаукомния процес. Един от най-важните аспекти за клинициста е възможността за лечение на глаукомата чрез медикаментозно модулиране на очния кръвоток и мониториране на ефекта от терапията. Съвременните технологии – доплерова ултрасонография, лазерна доплерова флоуметрия и велосиметрия, сканираща лазерна доплерова флоуметрия, осигуряват надеждни данни за очното кръвоснабдяване. Предимството на цветната доплерова ултрасонография се състои във възможността за получаване на достатъчно информация по неинвазивен път, със сравнително лесна методика. Същевременно е необходимо съобразяване с фактори, които оказват влияние върху точността на измерванията: индивидуалните анатомични особености на всеки пациент, адекватността и сътрудничеството на болния, придружаващите системни заболявания, лечението с различни медикаменти, опита на изследващия (18).

Според нас основните диагностични критерии, определящи избора на лечение, са: преизчислените спрямо пахиметрията стойности на ВОН; гониоскопията; периметричните промени (КП); ОСТ данните за нарушенията в НФС, ГКК, морфологията на ДЗН; показателите, характеризиращи очната микроциркулация; корелацията между изброените. До момента сравнително добре са проучени зависимостите между данните от КП и ОСТ. Почти непроучени са хемодинамичните параметри (средна скорост, резистивен индекс, пулсативен индекс) и зависимостите им с ВОН, перфузионното налягане, морфологичните и КП промени. За индивидуализиране на подхода е нужно да се прецизира наличието на други очни заболявания като: макулна дегенерация, миопия, диабетна ретинопатия, съдови оклузии и др., както и извъночни – клинично значими стенози, сърдечно-съдови и системни заболявания.

Разработването на съвременните диагностични методи дава възможност за установяване на прагове за възникване на увреждане

като: критични скорости на кръвотока, критично перфузионно налягане, критична дебелина на ГКК и НФС, индекси на корелация между изброените и др. Те могат да послужат за поставянето на по-сигурна диагноза и правилно мониториране на ефекта от лечението. Ето защо възможностите, които се откриват, заслужават по-нататъшни усилия в разработване на методите и създаване на база данни.

## Библиография

1. Благоева Х.: Псевдоексфолиативна глаукома, монография, ISBN 978-954-92427-1-3, ДИТА ММ ООД, 2009
2. Naumann GOH., Schlotzer-Schrehardt U.: Keratopathy in pseudoexfoliation syndrome as a cause of corneal endothelial decompensation : a clinicopathologic study. *Ophthalmol*, 107 (6), 111-1124, Jun 2000
3. Naumann GOH., Schlotzer-Schrehardt U., Michael Kuchle: Pseudoexfoliation Syndrome for the Comprehensive Ophthalmologist, Presented as a " Special Guest Lecture " at the Centennial of Meeting the American Academy of Ophthalmology, Oct 27, 1996
4. Asano N., Schlotzer-Schrehardt U., Naumann GON.: A histopathologic study of iris changes in pseudoexfoliation syndrome. *Ophthalmology*, 102 : 1279, 1995
5. Berlau J., Lorenz P., Beck R. et al.: Analysis of aqueous humor proteins of eyes with and without pseudoexfoliation syndrome. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 239(10) : 743-6, 2001
6. Natland PA., Ye H., Streeten BW., Hernandez MR.: Elastosis of lamina cribrosa in pseudoexfoliation syndrome with glaucoma. *Ophthalmology*, 102 : 878, 1995
7. Bayer AU., Keller ON., Ferrari F. et al.: Association of glaucoma with neurodegenerative diseases with apoptotic cell death: Alzheimer's disease and Parkinson's disease. *Am J Ophthalmol*, 133 : 135-137, 2002
8. Conway M., Schlotzer-Schrehardt GOH. Pseudoexfoliation syndrome: pathological manifestations of relevance to intraocular surgery. *Clinical and Experimental Ophthalmology*; 32:199-210, 2004
9. Vesti E., Harju M., Puska P., Immonen I.: Blue-field entoptic simulation in exfoliation syndrome and in exfoliation glaucoma. *Ann Ophthalmol*, 33:309-314, 2001
10. Yuksel N., Karabas VL., Demirci A. et al: Comparison of blood velocities of the extraocular vessels in patients with pseudoexfoliation or primary open-angle glaucoma. *Ophthalmologica*, 215 (6):424-9, 2001
11. Hollo G., Lakatos P., Farkas K.: Cold pressor test and plasma endothelin-1 concentration in primary open-angle and capsular glaucoma. *J Glaucoma*, 7 (2) : 105-110, Apr 1998
12. Konstas AGP., Holl., Irkec M., Tsironi S., Durucan I., Goldenfeld Leibovitch I., Kurtz S., Shemesh G. et al.: Hyperhomocysteinemia in pseudoexfoliation glaucoma. *J Glaucoma*, 12(1) : 36-9, 2003
13. Cursiefen C., Hammer T., Kuchle M. et al.: Pseudoexfoliation syndrome in eyes with central retinal vein occlusion. A histopathologic and electron microscopic study. *Acta Ophthalmol Scand*, 79(5) : 476-8, 2001
14. Mitchell P., FRACO, Jie Jin Wang, MBBS, Mmed (Clin Epi), Fleur Hourihan, BSc: The relationship between glaucoma and pseudoexfoliation, *Arch Ophthalmol*, 117 (10), Oct 1999
15. Konstas AGP., Hollo G., Akopov EL., Teus M., Astakhov YS., Leech JN, Stewert WC. Factors associated with long-term progression or stability in exfoliation glaucoma. *Arch Ophthalmol*; 122:29-33, 2004
16. Visontai Z., Horvath T., Kollai M., Hollo G. Decreased cardiovagal regulation in exfoliation syndrome. *J Glaucoma*, 2007
17. Konstas AGP., Kozobolis VP., Katsimiris IE., Boboridis K., Koukolas S., Jenkins JN, Stewert WC. Efficacy and safety of latanoprost vs travoprost in exfoliative glaucoma patients. *Ophthalmology*; 114:653-657, 2007
18. Miyake K., Matsuda M., Inaba M.: Corneal endothelial blood flow in humans. *Br J Ophthalmol*, 86 : 1197, 2002

---

## ПОКАНА

# Х ЮБИЛЕЕН СИМПОЗИУМ НА НАЦИОНАЛНАТА ГЛАУКОМНА АСОЦИАЦИЯ



Уважаеми колеги,

Ръководството на Националната глаукомна асоциация (НГА) има удоволствието да Ви покани да участвате в Х Юбилеен Симпозиум на НГА, който ще се проведе на 5 април (14–18 ч.) и 6 април (08–18ч.) 2013 година в хотел “Шератон”, пл. „Света Неделя” 5, София.

Всеки желаещ да участва в симпозиума може да изпрати заглавие и резюме на доклад, на български и английски, до 20 стандартни машинописни реда до 01.03.2013 г.

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. Желаящите да участват за тази награда трябва да я изпратят, представена на 3-4 стандартни машинописни страници (кратко въведение, цел, материал и методи, резултати, кратко обсъждане, заключение, книгопис и съответни резюмета на български и английски) до 01.02.2013 г.

Изпращането на резюмета и доклади е на следните електронни адреси:

nataliyapetkova@gmail.com  
rankova@hotmail.com

На симпозиума ще бъдат изнесени доклади, свързани с патогенезата, диагностиката и лечението на глаукомите от български и световно известни чуждестранни учени.

Със специализирани фирмени симпозиуми ще участват и главните спонсори на мероприятиято. Ще бъде организирана фирмена изложба с представяне на продукти на различни фирми.

Симпозиумът ще завърши с Общо събрание на НГА. Допълнително ще съобщим подробности.

Надяваме се предстоящата среща да е ползотворна и приятна!

С уважение,

Доц. Наталия Петкова

Председател на НГА

---

# КАЛЕНДАР НА ГЛАУКОМНИ НАУЧНИ СЪБИТИЯ ПРЕЗ 2013 г.



- |                |   |
|----------------|---|
| 12.Януари      | Глаукомен симпозиум Ротердам  |
| 08-09 Февруари | Годишна среща на Австралийско и Новозеландско глаукомно дружество. Хобарт, Австралия            |
| 02-февруари    | Симпозиум СМЕ. Сан Франциско, Калифорния ,САЩ   |
| 17-20 юли      | V Конгрес на Световната глаукомна асоциация. Ванкувър, Канада<br>Резюмета до 15 февруари,2013г. |

## СИМПОЗИУМИ НА НГА:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| X Симпозиум на НГА            | 05-06 април, х. Шератон, София<br>Резюмета до 01 март 2012 г |
| Симпозиум на НГА във Ванкувър | 17 юли, 2013 г.  |

Резюмета на английски – на регистрирали се участници – до 14 февруари  
адресирани до

„For the Symposium of the Bulgarian Glaucoma Association”

и

[nataliyapetkova@gmail.com](mailto:nataliyapetkova@gmail.com)