

УМЕНИЯ И НАВИЦИ НА МЛАДИТЕ ОФТАЛМОЛОЗИ ЗА ДИАГНОСТИКА НА ГЛАУКОМАТА

Младена Радева

Катедра по очни болести и зрителни науки, Факултет по медицина,
Медицински университет – Варна

Научен ръководител: проф. д-р Христина Групчева, д.м.н., FEBO, FICO(Hon), FBCLA, FIACLE

SKILLS AND HABITS OF YOUNG OPHTHALMOLOGISTS IN THE DIAGNOSTICS OF GLAUCOMA

Mladena Radeva

Department of Ophthalmology and Visual Sciences, Faculty of Medicine,
Medical University of Varna

Scientific coordinator: Prof. Christina Grupcheva, MD, PhD, DSc, FEBO, FICO (Hon), FBCLA,
FIACLE

Адрес за кореспонденция:

д-р Младена Радева
Катедра по очни болести и зрителни
науки
Медицински университет – Варна
ул. „Марин Дринов“ 55
Варна 9000
e-mail: mladena.radeva@mu-varna.bg

РЕЗЮМЕ

Въведение: В световен мащаб глаукомата е втората водеща причина за слепота. Диагностиката на заболяването, особено в начален стадий, често представлява затруднение за младите офталмолози. Адекватната съвременна диагностика изисква множество познания, умения и включва различни високотехнологични апаратни методи. В България липсват данни за използваните от специалистите и младите офталмолози методи за изследване, диагностика и лечение на заболяването, както и трудностите, които те изпитват в процеса на менажиране на заболяването.

Цел: Основната цел на проучването е да осигури информация относно практикуваните методи за менажиране на заболяването глаукома от специалисти и млади офталмолози в България, както и потенциалните затруднения и проблеми, които могат да повлияят качеството на здравната грижа.

Методи: Използван е анкетният метод, чрез попълване на подробни анонимни въпросници относно работното място, използвана апаратура, методите за изследване, потенциалните слаби места в диагностицирането и менажирането на заболяването. Анкетирани са специалисти и млади специалисти по очни болести с опит до 5 години чрез електронна поща и с помощта на социални мрежи.

Резултати: Бяха изпратени 120 анкети, като попълнените коректно и изпратени навреме са 45, всичките на млади офталмолози от различни части на България. От тях 30 се определят като специалисти (66.7%), а 15 като специалисти с до 5 години опит (33.3%). Относно броя на прегледаните глаукомни пациенти 27 от участниците (60.0%) посочват, че преглеждат до 5 пациенти, които страдат от или са суспектни за глаукома, 14 (31.1%) до 10, а едва четирима (8.9%) менажират до 20 глаукомни пациенти на ден. Тридесет и четири от участниците (75.6%) посочват въздушната тонометрия като основен метод в практиката им. 11.1% от анкетираниите никога не са извършвали гониоскопия, а 4.4% са опитвали, но без успех. Едва 11 (24.4%) от участниците посочват, че не изпитват затруднения при извършване на гониоскопия. Предпочитан способ за определяне дълбочината на предна камера се оказва методът на Van Herick (51.1%).

Относно извършването на периметрия, 43 (95.6%) от участниците винаги изискват наличието на изследването при поставяне на диагнозата глаукома, а 39 (86.7%) от тях посочват, че

винаги извършват апаратно изследване за оценка на зрителния нерв и неврофибрилния слой. Петнадесет от анкетираниите (33.3%) (от тях 12 специалисти) никога не са асистирали на антиглаукомна операция. Тридесет и осем (84.4%) от участниците смятат, че трябва да се провеждат повече обучения и семинари, свързани със заболяването глаукома.

Заклучение: Глаукомата представлява предизвикателство както за лекари, така и за пациенти. Идентифицирането на потенциалните затруднения и пропуски при обучението на специалистите по офталмология и младите специалисти, както и осъществяването на обратна връзка с тях, е от съществено значение за правилно менажиране на заболяването в национален мащаб.

Ключови думи: глаукома, специалисти офталмолози, умения, млади офталмолози, измерване на ВОН, гониоскопия

Address for correspondence:

Mladena Radeva
Faculty of Medicine
Medical University of Varna
55 Marin Drinov St
9002 Varna
e-mail: mladena.radeva@mu-varna.bg

ABSTRACT

Introduction: Globally, glaucoma is the second leading cause of blindness. The diagnosis of the disease, especially at an early stage, is often an occupational challenge for young ophthalmologists. Adequate diagnostics requires a comprehensive ophthalmologic examination that is related to a broad range of knowledge, skills and various high-tech devices. Bulgarian scientific literature does not offer information about the currently used methods for treatment and diagnosis by residents and young ophthalmologists; there is also no detailed information about the difficulties that ophthalmologists experience in the management of the disease.

Aim: The main goal of this study is to provide information about the methods used for the management of glaucoma by residents and young ophthalmologists in Bulgaria, as well as data on the potential difficulties and problems that may reduce the quality of health care.

Methods: Detailed anonymous questionnaires about workplace, used equipment, methods of investigation, potential weaknesses in the diagnosis and management of the disease, as well as personal attitude towards the problems in the field, were sent to residents and young ophthalmologists with experience of up to 5 years by e-mail and with the help of social networks.

Results: One hundred and twenty questionnaires were sent but only 45 individuals responded to the survey. Of these, 30 were classified as residents (66.7%) and 15 as specialists with up to 5 years of experience (33.3%). Regarding the number of glaucoma patients examined, 27 of the participants (60.0%) indicated that they have examined under 5 patients who suffer from glaucoma or are suspected of glaucoma, 14 (31.1%) under 10 and only four (8.9%) managed less than 20 glaucoma patients per day. Thirty-four of the participants (75.6%) mentioned air tonometry as the main method in their practice. Eleven percent of the participants never performed gonioscopy, and 4.4% had tried but failed. Only 11 (24.4%) of the participants said they had no difficulty performing gonioscopy. A preferred method of determining the depth of the anterior chamber was Van Herick's method (51.1%). Regarding perimetry, 43 (95.6%) of the participants always required the presence of a glaucoma diagnosis, and 39 (86.7%) reported that they always performed a visual examination to evaluate the optic nerve and the neurofibrillary layer. Fifteen respondents (33.3%) (of them 12 residents) never assisted in an anti-glaucoma operation. Thirty-eight (84.4%) of the participants found a need for more trainings and seminars on glaucoma.

Conclusion: Diagnosis of glaucoma is a challenge for doctors as well as for patients. Identifying potential weak spots among ophthalmology residents and young professionals and obtaining sufficient feedback is essential to improve the proper management of the disease nationwide.

Keywords: glaucoma, residents in ophthalmology, skills, young ophthalmologists, IOP measurement, gonioscopy

ВЪВЕДЕНИЕ

В глобален мащаб глаукомата е втората водеща причина за слепота (1). Според СЗО броят на ослепелите в резултат на глаукома е 4,5 милиона души (1). Първичните отриткоъгълна и закритоъгълна глаукоми представляват около половината от всички случаи на глаукома. Заедно, те са водещата причина за необратима загуба на зрение в света (2). Действителната честота на глаукомата може би е по-висока, тъй като се смята, че повече от половината пациенти с глаукома всъщност не са диагностицирани (3,4,5). Тъй като зрителни оплаквания може да липсват, заболяването трябва да се търси целенасочено от специалистите по очно здраве (2,6,7). Ранната диагностика и лечение са ключът към предотвратяване на слепотата в резултат на глаукомно увреждане и запазване на качеството на живот на пациентите (8,9). Предизвикателствата при менажиране на глаукомата са разнообразни. Установяването на заболяването, особено в пре-периметричен стадий, понякога представлява затруднение за младите офталмолози (10). Адекватната съвременна диагностика изисква пълен и задълбочен очен преглед, включващ изследване на структурата на зрителния нерв чрез офталмоскопия и високотехнологични апаратни методи, както и оценка на периферната зрителна функция чрез периметрия (2).

Понижаването на вътреочното налягане (ВОН) чрез медикаментозно, лазерно и хирургично лечение остава единственият клинично доказан метод за менажиране на глаукомата (11). Поради това от съществено значение е правилното определяне на ВОН, което от своя страна изисква наличие на модерна и съвременна апаратура (12,13,14). Оценка на зрителния нерв чрез офталмоскопия е свързана с множество познания и опит, а изследването му чрез специализирани образни методи е в пряка зависимост с ресурсите на даденото лечебно заведение. За уточняване на диагнозата глаукома се изисква извършването и на гониоскопия, която в условията на забързаното ежедневие често остава на втори план и понякога бива непълноценно заменена от AS-OCT (15). От съществено значение е изборът на съобразена с индивидуалните особености на пациента терапия, както и мониторирането на прогресията на заболяването във времето (2). Всички тези специфики определят заболяването глаукома като предизвикателство за младите офталмолози в България, което изисква провеждането на настоящото проучване.

В научната литература се наблюдава недостатъчност на съвременна подробна информация относно демографските характеристики на глаукомата в България. Липсват данни за обратна връзка от страна на специалистите и младите офталмолози относно използваните от тях методи за изследване, диагностика и лечение на заболяването, както и трудностите, които те изпитват в процеса на менажиране.

ЦЕЛ

Основната цел на проучването е да осигури информация относно практикуваните методи за менажиране на заболяването глаукома от специалистите и млади офталмолози в България, както и потенциалните

INTRODUCTION

Globally, glaucoma is the second leading cause of blindness (1). According to WHO, the number of patients with blindness due to glaucoma is 4.5 million (1). Primary open- and closed-angle glaucoma account for about half of all cases of glaucoma. Together, they are the leading cause of irreversible loss of sight in the world (2). The actual incidence of glaucoma may be higher as it is believed that more than half of glaucoma patients are not diagnosed (3-5). Because there might be no visual complaints, the disease should be known in detail by eye health specialists (2,6,7). Early detection and treatment represent the key to preventing blindness as a result of glaucoma damage and preservation of patients' quality of life (8,9).

The challenges of glaucoma management are diversified. Detection of the disease, especially in the pre-perimetric stage, is sometimes a difficulty for young ophthalmologists (10). Adequate diagnosis requires a comprehensive eye examination including evaluation of the optic nerve by ophthalmoscopy and high-tech equipment and assessment of peripheral visual function by perimetry (2). Reduction of intraocular pressure (IOP) by medications, laser, and surgical procedures remains the only clinically proven method for glaucoma management (11). Therefore, it is essential to determine properly IOP, which requires the availability of specialized equipment (12-14). The evaluation of the optic nerve through ophthalmoscopy is associated with the need of knowledge and experience, and its examination through specialized imaging methods is directly dependent on the resources of the given medical institution. To determine the diagnosis of glaucoma, performance of gonioscopy is essential, which, in the context of a daily routine, often remains neglected and sometimes inadequately replaced by anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT) (15). It is essential to select individualized therapy as well the monitoring of disease progression over time (2). All these features define glaucoma as challenging for young ophthalmologists in Bulgaria, which necessitated the conduct of this study.

There is a lack of detailed information of demographic characteristics of glaucoma in Bulgarian scientific literature. There is no feedback from residents and young ophthalmologists about the methods they use for diagnosis and treatment of the disease, as well as the difficulties they experience in the management process.

AIM

The main goal of this study is to provide information about the methods used for the management of glaucoma by residents and young ophthalmologists in Bulgaria, as well as data on the potential difficulties and problems that may reduce the quality of health care.

METHODS

The current study was conducted on an online platform (eSurveyCreator.com). In February 2019, detailed anonymous questionnaires about workplace, used equipment, methods of investigation, potential weaknesses in the diagnosis and management of the disease, as well as personal attitude towards the problems in the field, were sent to residents and young ophthalmologists with experience of up to 5 years by e-mail and with the help of social networks (Facebook, Instagram). The questionnaire consisted of 16 closed-ended questions, some of the questions with the option to provide additional information from the participant. Exclusion criteria included clinical experience of

затруднения и проблеми, които могат да повлияят качеството на здравната грижа.

МЕТОДИ

Настоящото проучване се провежда чрез онлайн платформа (eSurveyCreator.com). През февруари 2019 г. подробни анонимни въпросници относно работното място, използвана апаратура, методите за изследване, потенциалните слаби места в диагностицирането и менажирането на заболяването, както и лично отношение спрямо проблемите в областта, бяха разпратени на специализанти и млади специалисти по очни болести с опит до 5 години чрез електронна поща и с помощта на социални мрежи (Facebook, Instagram). Анкетните карти се състоят от 16 въпроса със затворени отговори, от които някои с възможност за посочване на допълнителна информация от страна на участника. Критериите за изключване бяха наличие на клиничен опит над 5 години след специалност по очни болести и липса на отговор на всички въпроси. Всеки участник бе ограничен от системата и можеше да попълни анкетата само веднъж. Статистическият анализ бе извършен с помощта на Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) версия 19 (IBM Corp., Armonk, NY).

РЕЗУЛТАТИ

Бяха изпратени 120 анкети, като попълнените коректно и изпратени навреме са 45, всичките на млади офталмолози от различни части на България. От тях 30 се определят като специализанти (66.7%), а 15 като специалисти с до 5 години опит (33.3%). Разпределението на участниците според работно място варира, като най-голяма част от попълнените анкетата 18 (40.0%) посочват, че практикуват в частна болница, 12 (26.7%) в университетска болница, 11 (24.4%) в държавна или общинска болница, 3 (6.7%) в медицински център и един (2.2%) на свободна практика. Резултатите са представени на Фиг. 1.

Относно броя на прегледаните глаукомни пациенти, 27 от участниците (60.0%) посочват, че преглеждат до 5 пациенти, които страдат от или са suspectни за глаукома, 14 (31.1%) до 10, а едва четирима (8.9%) менажират до 20 глаукомни пациенти на ден.

Интересно е наблюдението относно начина на рутинно определяне на ВОН, а именно 34 от участниците (75.6%) посочват въздушната тонометрия като основен метод в практиката им. Седем от анкетиранияте (15.6%) използват

over 5 years after ophthalmology specialty and lack of answer to all questions. Each participant's IP address was registered by the system and he or she could only complete the survey once. Statistical analysis was performed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 19 (IBM Corp., Armonk, NY).

RESULTS

One hundred and twenty questionnaires were sent, but only 45 individuals responded to the survey. Of these, 30 were classified as residents (66.7%) and 15 as specialists with up to 5 years of experience (33.3%). The distribution of participants by workplace varied as the majority of respondents 18 (40.0%) reported that they practiced in a private hospital, 12 (26.7%) in a university hospital, 11 (24.4%) in a state or municipal hospital, 3 (6.7%) in a medical center and one person (2.2%) - in private practice. The results are presented in Fig 1. Regarding the number of glaucoma patients examined, 27 of the participants (60.0%) indicated that they examined up to 5 patients who suffered from or were suspected of glaucoma, 14 (31.1%) up to 10 and only four (8.9%) managed less than 20 glaucoma patients per day.

Interesting observation of how routine IOP has been identified: 34 of the participants (75.6%) indicated air tonometry as the main method in their practice. Seven of the respondents (15.6%) used Goldmann's tonometry (including Perkins). Two respondents (4.5%) preferred use of an iCare tonometer, one participant (2.2%) combined three methods air tonometer, Perkins and Tonopen, and one (2.2%) pointed to Maklakoff tonometry as the method of choice. No participant practiced Schiotz tonometry and palpatory IOP determination. The results are presented in Fig. 2.

When questioned: „Have you ever done a gonioscopy?“ only 11 participants (24.4%) answered unequivocally positively, 12 (26.7%) said they often did the examination, 15 (33.3%) tried several times. Two of the respondents (4.4%) reported that they had tried, but unsuccessfully, and five (11.1%) never performed gonioscopy (Fig. 3). Only 11 (24.4%) of the participants indicated they had no difficulty performing gonioscopy (Fig. 4). No statistically significant correlation between the ability to perform gonioscopy and skill levels (specialty) was encountered.

Gonioscopy helped 9 participants (20.0%) to determine the depth of the front chamber, while 23 (51.1%) preferred the Van Herick method. Twelve (26.7%) used AS-OCT for this purpose, and for one (2.2%) biomicroscopic cut of the anterior chamber is sufficient (Fig. 5).

Regarding the performance of perimetry, 43 (95.6%) always required this examination for glaucoma diagnosis and only two of

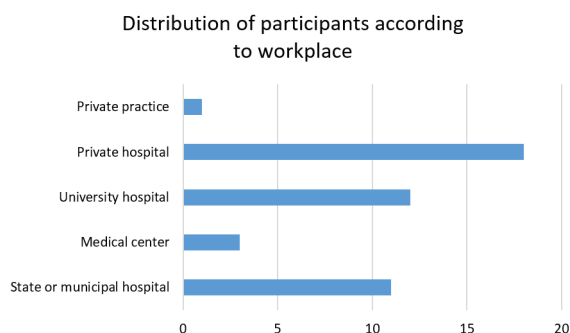


Fig. 1. Graphic distribution of participants according workplace

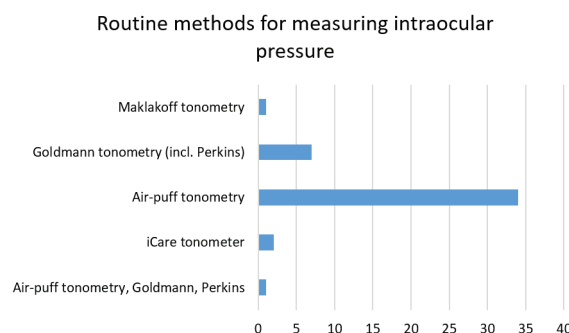


Fig. 2. Graphic distribution of results according to the methods of routine intraocular pressure (IOP) measurement

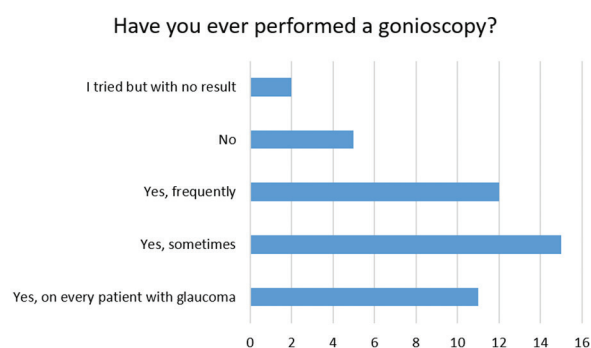


Fig. 3. Graphic distribution of results according to gonioscopy by the study participants

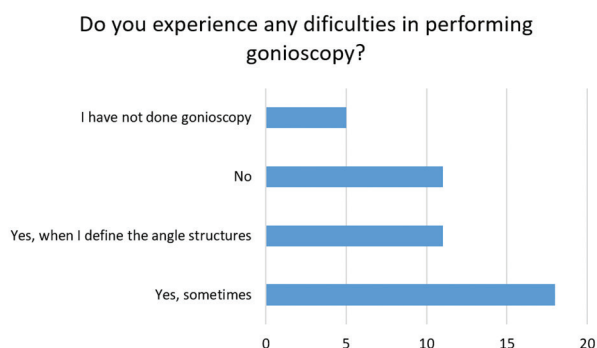


Fig. 4. Graphic presentation of the results of the survey according to the presence of difficulties in performing gonioscopy by the participants

тонометрия по Голдманн (вкл. и Перкинс). Двама от анкетираните (4,5%) предпочитат iCare тонометър, един участник (2,2%) съчетава едновременно три метода въздушна тонометрия, тонометрия по Перкинс и Топорен, а един (2,2%) посочва тонометрия по Маклаков като използван от него метод. Нито един участник не практикува тонометрия по Шиотц и палпаторно определяне на ВОН. Резултатите са представени на Фиг. 2.

На въпроса „Извършвали ли сте някога гониоскопия?“ едва 11 участници (24.4%) отговарят еднозначно, че изследват чрез гониоскопия всеки пациент с глаукома, 12 (26.7%) посочват, че извършват често изследването, 15 (33.3%), че са опитвали няколко пъти. Двама от анкетираните (4.4%) съобщават, че са опитали, но без успех, а петима (11.1%) никога не са извършвали гониоскопия (Фиг. 3). Едва 11 (24.4%) от участниците посочват, че не изпитват затруднения при извършване на гониоскопия (Фиг. 4). Не се открива статистическа зависимост между способността за извършване на гониоскопия и нивото на квалификация (специалност).

Гониоскопията помага на 9 участници (20.0%) при определянето на дълбочината на предна камера, докато 23 (51.1%) предпочитат метода на Van Herick. 12 (26.7%) използват AS-OCT за целта, а за един (2.2%) биомикроскопски срез на предната камера е достатъчен (Фиг. 5).

Относно извършването на периметрия, 43 (95.6%) от участниците винаги изискват наличие на изследването при поставяне на диагнозата глаукома, а само двама от

the respondents „sometimes“ resorted to this method. For 27 of the respondents (60%) the perimetry was done by a specialist, for 14 (31.1%) by a nurse, and for 4 (8.9%) by a technician. As the most commonly used perimeters, participants reported Octopus (Haag-Streit) - 26 (57.8%) and Humphrey Zeiss Analyzer (Zeiss) - 17 (37.8%). On the question: „Do you perform an ophthalmic examination of the optic nerve and neurofibrillary layer?“, 39 (86.7%) responded positively, 3 (6.7%) indicated „Yes, sometimes,“ one (2.2%) responded with no and two (4.4%) indicated that they did not have such equipment. Optical coherence tomography was the preferred method of structurally evaluating the optic nerve and neurofibrillary layer for 41 of the participants (91.1%), and two (4.5%) usually combined the functions of OST and HRT.

Gonioscopy is the main obstruction among young ophthalmologists, with 22 (50.0%) indicating this method as a major difficulty in diagnosing glaucoma. The remaining results are presented in Fig. 6. It is interesting to note that 15 of the participants (33.3%) have never assisted in an anti-glaucoma operation, while 19 (42.2%) were assistants in less than 10 disease management operations and only 11 (24.4%) - in over 10 operations.

A question from the survey on weaknesses in the management of the glaucoma revealed many problems associated with it. The answers are presented in Fig. 7.

It is not surprising that 38 (84.4%) of the participants believe that more glaucoma trainings and seminars should be performed.

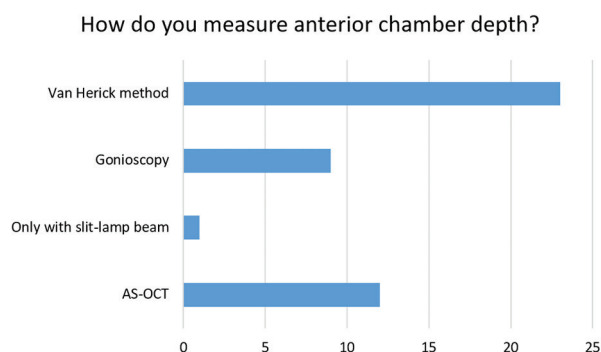


Fig. 5. Graphic representation of the preferred method for determining the anterior chamber depth by the study participants

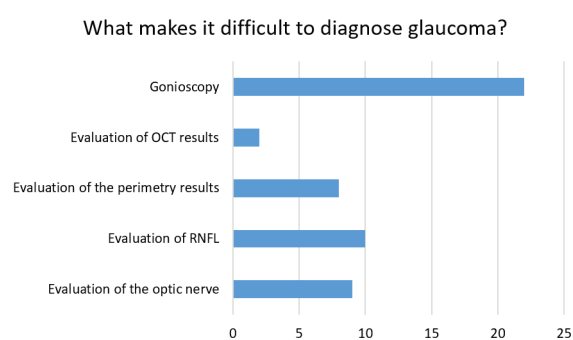


Fig. 6. Graphic representation of the main difficulties experienced by young ophthalmologists in the examination of glaucoma patients

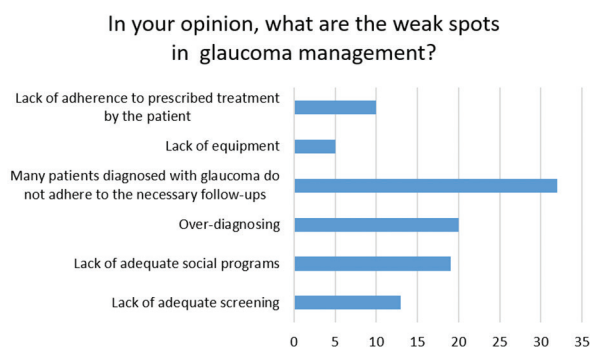


Fig. 7. Graphic representation of potential „weak spots“ in the management of glaucoma according to study participants

анкетираните „понякога“ прибягват до този метод. При 27 от анкетираните (60%) периметрията се извършва от лекар специалист, 14 (31.1%) от медицинска сестра, 4 (8.9%) от техник. Като най-често използваните периметри участниците посочват Octopus (Haag-Streit) – 26 (57.8%), и Humphrey Zeiss Analyzer (Zeiss) – 17 (37.8%).

На въпроса „Извършвате ли апаратно изследване за оценка на зрителния нерв и неврофибрилерния слой?“ 39 (86.7%) отговарят положително, 3 (6.7%) посочват „Да, понякога“, един (2.2%) отговаря с „Не“, а двама (4.4%) посочват, че не разполагат с такава апаратура. Оптичната кохерентна томография е предпочитаният метод за структурна оценка на зрителния нерв и неврофибрилерния слой при 41 от анкетираните (91.1%), а двама от участниците (4.5%) съчетават функциите на OCT и HRT.

Гониоскопията се явява основната обструкция сред младите офталмолози, като 22 (50.0%) посочват това изследване като водещо затруднение при поставянето на диагнозата глаукома. Останалите резултати са представени на Фиг. 6. Интересно е наблюдението, че 15 от анкетираните (33.3%) никога не са асистирали на антиглаукомна операция, докато 19 (42.2%) са били асистенти на под 10 операции за менажиране на заболяването, а едва 11 (24.4%) на над 10 операции.

Въпросът от анкетата относно слабите места в менажирането на заболяването глаукома разкри множеството проблеми, свързани с него. Отговорите са представени на Фиг. 7.

Не е изненадващ и фактът, че 38 (84.4%) от участниците смятат, че трябва да се провеждат повече обучения и семинари, свързани със заболяването глаукома.

ДИСКУСИЯ

Анкетата обхваща почти половината специалисти и извадка от младите офталмолози в България и независимо от неголемия брой, данните са показателни.

При определяне на ВОН 34 от анкетираните (75.6%) посочват въздушния тонометър като рутинен метод за измерване. Един участник (2,2%) съобщава, че практикува морално остарелия метод тонометрия по Маклаков. Успокоителен е обаче фактът, че нито един участник не практикува тонометрия по Шиотц и палпаторно определяне на ВОН. Множество проучвания демонстрират, че съществува значителна разлика в измерването на ВОН между апланационна тонометрия по Голдман и въздушната тонометрия (12,16).

DISCUSSION

The survey covers almost half of the postgraduates and a sample of young ophthalmologists in Bulgaria, and despite the small number of data they are indicative.

When determining IOP, 34 of the participants (75.6%) indicated the air tonometer as a routine measurement method. One participant (2.2%) reported that he practiced the morally outdated Maklakoff tonometry method. It is encouraging, however, that no participant has practiced Schiotz tonometry and palpatory IOP determination. Numerous studies have demonstrated that there is a significant difference in IOP measurement between Goldmann's applanation tonometry and air puff tonometry (12,16). According to the World Glaucoma Association, Goldmann's applanation tonometry is the most appropriate and reliable method for measuring IOP and is defined as the „gold standard“ (2). Since IOP measurements obtained by applanation tonometry usually show rates higher than those obtained with air-puff tonometry, regardless of age and gender, air tonometry is a suitable method for IOP screening (16). Maklakoff's tonometry is an outdated method used in the past that is considered inaccurate (17).

Another concern for young ophthalmologists is the evaluation of the anterior chamber angle, as 33.3% of the participants reported that they had tried to perform gonioscopy, 4.4% said they had tried, but the result was unsuccessful, and 11.1% had never performed gonioscopy. Only 24.4% of the participants are confident that they have no difficulty performing gonioscopy. It is not by accident that, according to the data obtained, gonioscopy is the main difficulty among the young ophthalmologists, with 50% indicating this method as a major problem in the process of diagnosing glaucoma. Mastering gonioscopy is essential, not only in assessing patients' risk of angle closure after dilation but also in diagnosing and subsequently treating acute and chronic glaucoma and various anterior surface diseases (18). It is alarming that Goldmann's tonometry is not performed by residents, despite the lower cost of the equipment.

Regarding the performance of high-tech equipment such as perimetry, the results are encouraging, although there are still large medical institutions (4.4% of those who reported that they did not have access to such devices were working in state hospitals) who do not possess such equipment.

Sources of difficulty in diagnosing glaucoma are varied, as previously mentioned, gonioscopy is the leading cause of confusion (50%), followed by RNFL assessment, optic nerve assessment, and reading of the perimetry results. Only 4.5% of respondents pointed to OCT / structural examination reading as a problem.

Според Световната глаукомна асоциация апланационната тонометрия на Goldmann представлява най-подходящият и надежен метод за измерване на ВОН и се определя като „златен стандарт“ (2). Тъй като измерванията на ВОН, получени чрез апланационна тонометрия, обикновено са по-високи от получените стойности с въздушна тонометрия, независимо от различията във възраст и пол, въздушната тонометрия е подходящ метод основно за скрининг на ВОН (16). Тонометрията по Маклаков представлява апланационен метод, използван в миналото, и е доказано неточен (17). Тревожен е фактът, че тонометрията на Голдман на практика не се практикува от младите специалисти, независимо от по-ниската цена на апаратурата.

Друго притеснително наблюдение е свързано с изследването на преднокамерния ъгъл от младите офталмолози, като 33.3% от участниците съобщават, че са опитвали да извършват гониоскопия, 4.4% посочват, че са опитали, но без успех, а 11.1% никога не са извършвали гониоскопия. Едва 24.4% от участниците са уверени, че не изпитват никакви затруднения при извършване на гониоскопия. Неслучайно, според получените данни гониоскопията се явява основната обструкция сред младите офталмолози, като 50% посочват това изследване като водещо затруднение при изследването на глаукомни пациенти. Овлаждането на гониоскопията е от съществено значение, не само при оценка на риска на пациентите за затваряне на преднокамерния ъгъл след дилатация, но и при диагностициране и последващо лечение на остри и хронични глаукоми и различни заболявания на предния сегмент (18). На база на това проучване можем да направим извода, че част от офталмолозите пропускат този метод на изследване в своята практика.

Относно извършването на апаратни изследвания резултатите са обнадеждаващи, въпреки че се оказва, че все още има големи лечебни заведения (4.4% от участниците, посочили, че не разполагат с такава апаратура, са част от държавни болници), които не са осигурили такива.

Източниците на затруднения при поставянето на диагнозата глаукома се оказват разнообразни, като, както вече бе споменато, гониоскопията заема водещо място (50%), следвана от оценка на RNFL, оценка на зрителния нерв и разчитането на периметрията. Само 4.5% от анкетираните посочват разчитането на ОСТ/структурно изследване като проблем.

Друг притеснителен аспект е ограничаваният достъп до участие в антиглаукомни хирургически интервенции по време на обучението. Цели 33.3% от анкетираните никога не са асистирали на антиглаукомна операция, като от тях 12 са специализанти. Според изискванията на МЗ всеки кандидат за изпит за специалност трябва да асистира на 40 и да извърши самостоятелно 10 антиглаукомни операции.

Всички изтъкнати резултати съответстват на мнението на 84.4% от анкетираните, че съществува нужда от провеждане на повече обучения и семинари, които да обогатят познанията и развитията уменията за диагностика и лечение на заболяването глаукома.

Another worrying aspect is limited access to anti-glaucoma interventions by young ophthalmologists. Overall, 33.3% of respondents have never assisted in an anti-glaucoma operation. According to the requirements of the Ministry of Health, each candidate for a specialty exam must assist on 40 and perform 10 anti-glaucoma operations independently.

The results correspond to the opinion of 84.4% of participants that there is a need for more trainings and seminars in order to improve the knowledge and develop skills for diagnosis and treatment of glaucoma.

CONCLUSION

Diagnosis of glaucoma is a challenge for doctors as well as for patients. Identifying potential weak spots among ophthalmology residents and young professionals and obtaining sufficient feedback is essential to improve the proper management of the disease nationwide.

REFERENCES

1. Kingman S. Glaucoma is second leading cause of blindness globally. *Bull World Health Organ.* 2004;82(11):887-8. doi:/S0042-96862004001100019.
2. International Council of Ophthalmology. ICO Guidelines for Glaucoma Eye Care. In: *Guidelines for Glaucoma Eye Care*; 2016. doi:10.1103/PhysRevE.68.041109.
3. Robinson R, Deutsch J, Jones HS, Youngson-Reilly S, Hamlin DM, Dhurjon L, et al. Unrecognised and unregistered visual impairment. *Br J Ophthalmol.* 1994;78(10):736-40. doi:10.1136/bjo.78.10.736.
4. Shaikh Y, Yu F, Coleman AL. Burden of undetected and untreated glaucoma in the United States. *Am J Ophthalmol.* 2014;158(6):1121-9.e1. doi:10.1016/j.ajo.2014.08.023.
5. King AJW, Reddy A, Thompson JR, Rosenthal AR. The rates of blindness and of partial sight registration in glaucoma patients. *Eye (Lond).* 2000;14 (Pt 4):613-9. doi:10.1038/eye.2000.152
6. Tham YC, Li X, Wong TY, Quigley HA, Aung T, Cheng CY. Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040: A systematic review and meta-analysis. *Ophthalmology.* 2014;121(11):2081-90. doi:10.1016/j.ophtha.2014.05.013.
7. McMenemy MG. Primary open angle glaucoma. In: Samples JR, Schacknow PR, editors. *Clinical Glaucoma Care: The Essentials.* New York: Springer-Verlag; 2014. pp. 215-41. doi:10.1007/978-1-4614-4172-4_12.
8. Harris R. Screening for glaucoma. *BMJ.* 2005; 331(7517):E376-7. doi:10.1136/bmj.331.7517.E376
9. Manolova Y, Boyadgieva M, Boyadgiev D, Marinov M, Zlatarova Z, Grupcheva C. Results of Screening Program for Detection of Patients with Glaucoma on the Territory of North – Eastern Bulgaria for 2016. *The Glaucomas.* 2017; 6(1):6–11.
10. Stein DM, Wollstein G, Schuman JS. Imaging in glaucoma. *Ophthalmol Clin North Am.* 2004;17(1):33-52. doi:10.1016/S0896-1549(03)00102-0.
11. Weinreb RN, Aung T, Medeiros FA. The pathophysiology and treatment of glaucoma: A review. *JAMA.* 2014; 311(18):1901-11. doi:10.1001/jama.2014.3192.
12. Robert YCA. What do we measure with various techniques when assessing IOP? *Surv Ophthalmol.* 2007; 52(Suppl 2):S105-8. doi:10.1016/j.survophthal.2007.08.003.
13. Zlatarova Z, Toshev R, Grupcheva C. Glaucoma screening - goals, results and social significance. *The Glaucomas.* 2013;2(1):10–14.
14. Zlatarova Z, Decheva D. Comparison of the values of intraocular pressure and central corneal thickness measured by Goldmann's

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Глаукомата представлява предизвикателство както за лекари, така и за пациенти. Идентифицирането на потенциалните затруднения и пропуски при обучението на специалистите по офталмология и младите специалисти, както и осъществяването на обратна връзка с тях, е от съществено значение за правилно менажиране на заболяването в национален мащаб.

- applanation tonometry, ultrasound tachymetry and Tonopachy NT-530P. *Bulg Rev Ophthalmol.* 2013; 18–22. (in Bulgarian)
15. Sakata LM, Lavanya R, Friedman DS, Aung HT, Gao H, Kumar RS, et al. Comparison of gonioscopy and anterior segment ocular coherence tomography in detecting angle closure in different quadrants of the anterior chamber angle. *Ophthalmology.* 2008; 115(5):769–74. doi:10.1016/j.ophtha.2007.06.030
 16. Farhood QK. Comparative evaluation of intraocular pressure with an air-puff tonometer versus a Goldmann applanation tonometer. *Clin Ophthalmol.* 2013;7:23–7. doi:10.2147/OPHTH.S38418
 17. Atanassov MA, Konareva MI. Reproducibility and agreement between three methods of intraocular pressure measurement. *Folia Med (Plovdiv).* 2002;44(4):19–22.
 18. Prokopich CL, Flanagan JG. Evaluation of the anterior chamber angle. In: *Glaucoma Identification & Co-management.* Butterworth-Heinemann; 2007. pp. 37–53. doi:10.1016/B978-0-7506-3782-4.50007-7.