

# Поређење болесника с нормотензивним и симплекс глаукомом према старости и полу

Милан Стојчић<sup>1</sup>, Параскева Хентова-Сенћанић<sup>2</sup>, Биљана Стојчић<sup>3</sup>, Иван Сенћанић<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Завод за здравствену заштиту радника Железнице Србије, Београд, Србија;

<sup>2</sup>Клиника за очне болести, Клинички центар Србије, Београд, Србија;

<sup>3</sup>Дом здравља „Раковица“, Београд, Србија;

<sup>4</sup>Клиника за очне болести, Клиничко-болнички центар „Звездара“, Београд, Србија

## КРАТАК САДРЖАЈ

**Увод** На основу висине интраокуларног притиска (ИОП), глауком отвореног угла се дели на глауком с повишеним вредностима ИОП (симплекс глауком) и глауком с нормалним вредностима ИОП (нормотензивни глауком).

**Циљ рада** Циљ рада је био да се утврди да ли постоји разлика у расподели испитаника према старости и полу између испитаника с нормотензивним и симплекс глаукомом.

**Методе рада** Проспективна студија је обухватила 30 особа с нормотензивним и 30 особа са симплекс глаукомом. Сви испитаници су подвргнути офталмолошком прегледу који је укључивао мерење ИОП Голдмановим апланационим тонометром, преглед папиле видног живца индиректном биомикроскопијом помоћу лупе од 90 D и компјутеризовано видно поље (*Octopus 500 EZ*), програм *G1*.

**Резултати** Просечно оштећење видног поља у групи болесника с нормотензивним глаукомом било је  $8,14 \pm 4,43$  dB, док је у групи са симплекс глаукомом било  $7,40 \pm 2,84$  dB ( $p > 0,05$ ). Просечна старост испитаника с нормотензивним глаукомом била је  $66 \pm 11,58$  година, а испитаника са симплекс глаукомом  $59,7 \pm 11,63$  године ( $p < 0,01$ ). Међу болесницима с нормотензивним глаукомом било је три пута више жена него мушкараца ( $\chi^2 = 9,124$ ;  $p < 0,01$ ), док је међу болесницима са симплекс глаукомом било више мушкараца (17 према 13), али без статистички значајне разлике међу испитиваним групама ( $\chi^2 = 1,851$ ;  $p > 0,05$ ).

**Закључак** Глауком отвореног угла је болест људи старијег животног доба. У факторе ризика за појаву ове болести, према резултатима нашег истраживања, могу се уврстити и године живота и пол болесника. Нормотензивни глауком се, за разлику од симплекс глаукома, чешће јавља код старијих људи, првенствено жена.

**Кључне речи:** старост; пол; нормотензивни глауком; симплекс глауком

## УВОД

Глауком, односно глаукомна оптичка неуропатија, један је од водећих узрока слепила људи у свету и код нас. На основу висине интраокуларног притиска (ИОП), глауком отвореног угла се дели на глауком с повишеним вредностима ИОП – симплекс глауком (*glaucoma simplex*) и глауком с нормалним вредностима ИОП – нормотензивни глауком (*glaucoma normotensivum*). Са старењем се повећава и преваленција глаукома. Повећан ризик је, пре свега, код особа старијих од 65 година, јер је код њих учесталост глаукома 2-3%, док у осмој декади достиже 5% [1]. Већина истраживача је сагласна да се нормотензивни глауком чешће јавља код жена [2, 3], док су ставови у вези с расподелом болесника по полу међу особама са симплекс глаукомом опречни. За разлику од ранијих студија, које нису утврдиле предилекцију у односу на пол код симплекс глаукома [4, 5], неке новије студије истичу већу инциденцију симплекс глаукома код мушкараца [6, 7].

## ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се утврди да ли постоји разлика у расподели испитаника према старости и полу између болесника с нормотензивним и симплекс глаукомом.

## МЕТОДЕ РАДА

Проспективна студија је обухватила особе с нормотензивним и симплекс глаукомом који су се лечили у Заводу за здравствену заштиту радника Железнице Србије. Сви испитаници су подвргнути офталмолошком прегледу који је укључивао одређивање оштрине вида, гониоскопски преглед коморног угла, мерење ИОП апланационим тонометријом по Голдману (*Goldmann*), преглед папиле видног живца индиректном биомикроскопијом помоћу лупе од 90 D и компјутеризовано видно поље на апарату *Octopus 500 EZ*, програм *G1* (стратегија *full threshold*). У групу испитаника с нормотензивним глаукомом налазиле су се особе

## Correspondence to:

Milan STOJČIĆ  
Zavod za zdravstvenu zaštitu  
radnika Železnice Srbije  
Savska 23, 11000 Beograd  
Srbija  
stmil10@eunet.rs

чија је вредност ИОП без терапије била мања од 22 mm Hg, са гониоскопски отвореним коморним углом, типичним оштећењима видног поља и променама на папили видног живца. Групу испитаника са симплекс глаукомом чинили су болесници чија је вредност ИОП без терапије била већа од 21 mm Hg, са гониоскопски отвореним коморним углом, типичним оштећењима видног поља и променама на папили видног живца. Средња вредност основног (базичног) ИОП пре увођења антиглаукомне терапије одређивана је на основу шест узастопних мерења у оквиру дневне криве (8, 10, 12, 14, 16 и 18 часова) или на основу података из картона (дневна крива) код болесника с раније дијагностикованим глаукомом. Испитивање видног поља вршено је на компјутеризованом периметру *Octopus 500EZ (Interzeag, Schlieren, Швајцарска)*, применом све три фазе програма *G1*, да би се установило постојање глаукомних испада типичне локализације и потврдила дијагноза болести. За утврђивање степена оштећења видног поља коришћена је вредност индекса просечног губитка сензитивности (*MD*) целог централног видног поља ширине 26°. На основу вредности *MD* сва видна поља су подељена у три стадијума оштећења: почетни стадијум ( $MD \leq 6$  dB), умерени стадијум ( $MD = 6-12$  dB) и изражени стадијум ( $MD \geq 12$  dB).

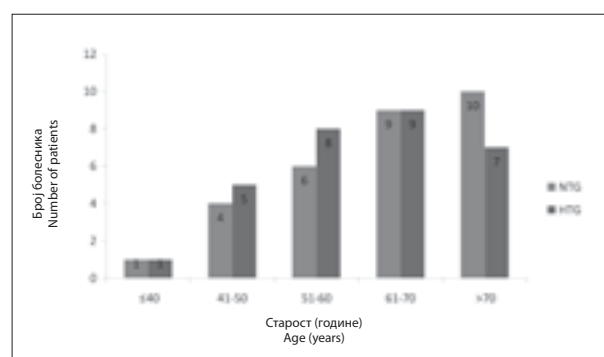
## РЕЗУЛТАТИ

Укупно је испитано 60 особа – 30 с нормотензивним и 30 са симплекс глаукомом. Вредности ИОП на почетку испитивања без терапије (основни ИОП) болесника с нормотензивним глаукомом биле су од 14 до 21 mm Hg (у просеку  $18,59 \pm 2,69$  mm Hg), док су вредности основног ИОП болесника са симплекс глаукомом биле од 23 до 32 mm Hg (у просеку  $25,78 \pm 2,69$  mm Hg). Разлика у висини ИОП била је статистички високо значајна ( $t=13,350$ ;  $p<0,01$ ). Степен оштећења видног поља није се битно разликовао међу групама и код већине ис-

питаника обе групе (25 очију с нормотензивним и 22 ока са симплекс глаукомом) установљен је почетни или умерени стадијум оштећења (22 ока с нормотензивним и 34 ока са симплекс глаукомом). Просечно оштећење видног поља у групи болесника с нормотензивним глаукомом било је  $8,14 \pm 4,43$  dB, док је у групи са симплекс глаукомом било  $7,40 \pm 2,84$  dB ( $t=3,197$ ;  $p>0,05$ ).

Најмлађи болесник с нормотензивним глаукомом имао је 40 година, а најстарији 84 године. Просечна старост испитаника с нормотензивним глаукомом била је  $66 \pm 11,58$  година. Међу испитаницима са симплекс глаукомом најмлађа особа имала је 36 година, а најстарија 75; просечна старост била је  $59,7 \pm 11,63$  године. Утврђена је већа просечна старост болесника с нормотензивним глаукомом, а разлика је била статистички значајна ( $t=2,973$ ;  $p<0,01$ ) (Табела 1).

Учесталост болесника млађих од 50 година с нормотензивним глаукомом била је 13,3%, а са симплекс глаукомом 16,7%. Ова разлика није била статистички значајна. Разлика у броју болесника с нормотензивним и симплекс глаукомом према старосним категоријама није била статистички значајна (Графикон 1).



**Графикон 1.** Распдела болесника с нормотензивним глаукомом (NTG) и симплекс глаукомом (HTG) према старосним категоријама  
**Graph 1.** Distribution of normal tension glaucoma (NTG) and high tension glaucoma (HTG) patients by age

**Табела 1.** Клинички профил болесника с нормотензивним и симплекс глаукомом  
**Table 1.** Clinical profile of patients with normal tension and high tension glaucoma

Параметар Parameter	Групе болесника Groups of patients	<i>t</i>	<i>p</i>		
				<i>Glaucoma normotensivum</i> Normal tension glaucoma ( <i>n</i> =30)	<i>Glaucoma simplex</i> High tension glaucoma ( <i>n</i> =30)
Старост (године) Age (years)	Просек ± SD Mean ± SD	66.0±11.58	59.7±11.63	2.973	0.004**
	Распон Range	40–84	36–75		
Интраокуларни притисак (mm Hg) Intraocular pressure (mm Hg)	Просек ± SD Mean ± SD	18.59±2.69	25.78±2.69	13.350	0.000**
	Распон Range	14–21	23–32		
Просечно оштећење видног поља (dB) Mean defect of visual field (dB)	Просек ± SD Mean ± SD	8.14±4.43	7.40±2.84	3.197	0.089
	Распон Range	2.1–20.1	3.2–17.7		

\*\*  $p<0,01$

*n* – број болесника; *SD* – стандардна девијација  
*n* – number of patients; *SD* – standard deviation

**Табела 2.** Поређење две групе испитаника према полу  
**Table 2.** Comparison of two groups of respondents by sex

Пол Sex	Групе болесника Groups of patients		$\chi^2$	<i>p</i>
	<i>Glaucoma normotensivum</i> Normal tension glaucoma ( <i>n</i> =30)	<i>Glaucoma simplex</i> High tension glaucoma ( <i>n</i> =30)		
Мушки Male	8 (26.7%)	17(56.7%)	8.385	0.000**
Женски Female	22 (73.3%)	13 (43.3%)	7.015	0.000**

\*\* *p*<0.01

**Табела 3.** Поређење болесника у оквиру исте групе испитаника према полу

**Table 3.** Comparison of patients by sex within the same group of respondents

Групе болесника Groups of patients	Пол Sex	Број болесника Number of patients	$\chi^2$	<i>p</i>
<i>Glaucoma normotensivum</i> Normal tension glaucoma ( <i>n</i> =30)	Мушки Male	8 (26.7%)	9.124	0.000**
	Женски Female	22 (73.3%)		
<i>Glaucoma simplex</i> High tension glaucoma ( <i>n</i> =30)	Мушки Male	17 (56.7%)	1.851	0.173
	Женски Female	13 (43.3%)		

\*\* *p*<0.01

Поређење болесника по полу између две посматране групе показало је високо статистички значајну разлику (*p*<0,01), односно већу учесталост особа мушког пола у групи испитаника са симплекс глаукомом, као и већу учесталост особа женског пола међу болесницима с нормотензивним глаукомом (Табела 2). Поређење болесника по полу у оквиру исте групе показало је статистички значајну разлику у групи испитаника с нормотензивним глаукомом ( $\chi^2=9,124$ ; *df*=1; *p*<0,01). Утврђено је да је три пута више жена у групи болесника с нормотензивним глаукомом у односу на групу испитаника са симплекс глаукомом (Табела 3). Добијена разлика у броју болесника у односу на пол у оквиру групе испитаника са симплекс глаукомом није била статистички значајна ( $\chi^2=1,851$ ; *df*=1; *p*>0,05), иако је учесталост мушкараца била нешто већа у односу на групу са нормотензивним глаукомом (Табела 3).

## ДИСКУСИЈА

Нормотензивни и симплекс глауком су клинички ентитети који припадају истој болести – примарном глаукому отвореног угла [8]. Основна разлика међу њима је у висини ИОП, при чему се симплекс глауком одликује високим ИОП, за разлику од нормотензивног глаукома, којег одликује нормална вредност ИОП. Очигледно је да су за појаву оштећења код нормотензивног

глаукома осим ИОП одговорни и други фактори ризика. У факторе ризика за појаву нормотензивног глаукома убрајају се женски пол, системска хипотензија и васкуларна дисрегулација [9]. Циљ нашег рада био је да се утврди разлика између болесника с нормотензивним и симплекс глаукомом у односу на животно доба и пол, да бисмо одговорили на питање да ли се старост и пол болесника могу уврстити у факторе ризика за испољавање глаукомне болести.

Просечна старост испитаника с нормотензивним глаукомом била је  $66\pm 11,58$  година, што је веће од просечне старости болесника са симплекс глаукомом ( $59,7\pm 11,63$  године). Ова разлика је била статистички високо значајна (*p*<0,01). Бројне епидемиолошке студије су потврдиле блиску везу између глаукома и старијег животног доба [10, 11], али се ниједна студија није бавила поређењем просечне старости болесника с нормотензивним и болесника са симплекс глаукомом. Симплекс глауком је болест људи старијег животног доба и најчешћи је облик глаукома. Његова учесталост је 1–2% код особа старијих од 40 година [12]. Утврђено је да се она повећава са старењем особе [13]. Инциденција оболевања од нормотензивног глаукома такође се повећава са годинама живота, и то од 0,2% међу особама старим 43–54 године до 1,6% у групи особа старијих од 75 година [14]. Могуће објашњење за већу просечну старост болесника с нормотензивним глаукомом у односу на испитанике са симплекс глаукомом у нашем истраживању треба тражити у чињеници да у патогенези нормотензивног глаукома главну улогу имају васкуларни фактори ризика који су одговорни за смањену перфузију папиле видног живца [15]. Ови васкуларни фактори ризика који делују код особа чије су вредности ИОП нормалне су важни јер делују на пољу ретробулбарне циркулације која је измењена услед старости и која доводи до повећаног васкуларног отпора и смањеног очног протока [16]. Већа просечна старост болесника с нормотензивним глаукомом може се повезати и с релативно каснијим откривањем болести код ове групе болесника, што је клинички значајно.

Када је реч о нормотензивном глаукому, треба истаћи да знатан део ових болесника чине млађе особе, углавном женског пола, које пате од васкуларне дисрегулације [15]. Према налазима Левина (*Levene*) [17], особе млађе од 50 година чине 11–30% свих болесника с нормотензивним глаукомом. Ови подаци су у корелацији с резултатима нашег истраживања. Наиме, болесници с нормотензивним глаукомом млађи од 50 година чинили су 13,3% свих испитаника, а болесници са симплекс глаукомом 16,7%, али ова разлика међу групама није била статистички значајна. Сматрамо да би овај податак могао бити значајан приликом разматрања терапијских опција код млађих болесника, имајући у виду њихов дужи животни век, а самим тим и потребу за нижим циљним ИОП, како би се очувала функција чула вида.

У вези с питањем полне припадности, на основу резултата нашег истраживања постоји значајно већа (скоро три пута) учесталост жена међу болесницима

с нормотензивним глаукомом у односу на мушкараце (73,3% жена наспрам 26,7% мушкараца;  $p < 0,01$ ). Ови резултати су у складу с подацима из литературе. Већина аутора је сагласна да се нормотензивни глауком чешће јавља код особа женског пола [3, 18]. На основу резултата до којих се дошло великом мултицентричном студијом CNTGS (*Collaborative Normal Tension Glaucoma Study*), Дранс (*Drance*) и сарадници [18] су установили да је женски пол фактор ризика за настанак нормотензивног глаукома. Разлоге за то треба тражити у чињеници да жене чешће пате од васкуларне дисрегулације и системске хипотензије, које су најважнији фактори ризика за настанак нормотензивног глаукома [15]. Такође је показано да женски полни хормони имају заштитну улогу када је у питању хемодинамика ока. Наиме, за разлику од тестостерона, естроген побољшава очни проток, али зато након менопаузе долази до повећања васкуларног отпора и смањене перфузије папиле видног живца [16, 19]. Резултати до којих су дошли Харис (*Harris*) и сарадници [16] показују да је ефекат старења на хемодинамику ока различит код мушкараца и жена. Испитујући ретробулбарну циркулацију 128 здравих испитаника колор доплер ултразвучном методом, утврдили су да су код мушкараца брзина протока и Пурселоов (*Pourcelot*) индекс васкуларног отпора у задњим цилијарним артеријама независни од година живота. Међутим, код жена крајњи дијастолни проток у задњим цилијарним артеријама смањује се са старењем [16]. Ови подаци указују на то да васкуларне промене код старијих жена повећавају ризик од настанка болести. Било је покушаја да се увођењем хормонске терапије побољша очни проток и тако смањи ризик од развоја глаукома код жена после менопаузе [20, 21, 22].

За разлику од нормотензивног глаукома, где постоји сагласност о предилекцији женског пола у полној расподели, у вези с болесницима са симплекс глаукомом нема јединственог става око питања полне заступљености. У нашој студији је међу испитаницима са симплекс глаукомом било више мушкараца (56,7%)

него жена (43,3%), али без статистички значајне разлике ( $p > 0,05$ ). Ставови у вези с предилекцијом болесника са симплекс глаукомом у односу на пол и даље су опречни. Велике епидемиолошке студије, као што су *Baltimor Eye Survey* [4] и *Blue Mountains Eye Study* [5], нису доказале разлику међу половима, док су *Rotterdam Study* [6] и *Barbados Eye Studies* [7] показале већу учесталост симплекс глаукома међу мушкарацима.

Резултати наше студије су свакако ограничени чињеницом да је реч о клиничкој, а не епидемиолошкој студији, али сматрамо да се могу користити као добар показатељ за даља истраживања о старосној и полној структури особа са глаукомом.

## ЗАКЉУЧАК

Глауком отвореног угла је болест људи старијег животног доба. У факторе ризика за појаву ове болести могу се уврстити и године живота и пол. Нормотензивни глауком је, за разлику од симплекс глаукома, чешћи код старијих особа, као и код жена. Претпоставља се да је код жена старијег животног доба повећан ризик због хемодинамских промена у ретробулбарној циркулацији које су вероватно узроковане смањењем нивоа женских полних хормона. Ови резултати могу допринети бољем разумевању старосне и полне структуре болесника са глаукомом, што ће довести до бољег прегледа оболелих, ранијег откривања болести и превенције слепила, као најтеже компликације глаукомне оптичке неуропатије.

## НАПОМЕНА

Рад је део магистарске тезе првог аутора под називом „Поређење фактора ризика и промена у видном пољу код нормотензивног и симплекс глаукома“, која је одбрањена 2009. године на Медицинском факултету Универзитета у Београду.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Quigley HA, Vitale S. Models of open angle glaucoma prevalence and incidence in the United States. *Invest Ophthalmol.* 1997; 38:83-91.
2. Kamal D, Hitchings R. Normal tension glaucoma – a practical approach. *Br J Ophthalmol.* 1998; 82:835-40.
3. Orgül S, Flammer J, Gasser P. Female preponderance in normal tension glaucoma. *Ann Ophthalmol.* 1995; 27:355-9.
4. Tielsch JM, Katz J, Singh K, Quigley HA, Gottsch JD, Javitt J, et al. A population-based evaluation of glaucoma screening: the Baltimore Eye Survey. *Am J Epidemiol.* 1991; 134:1102-10.
5. Mitchell P, Smith W, Attebo K, Haeley PR. Prevalence of open-angle glaucoma in Australia. The Blue Mountains Eye Study. *Ophthalmology.* 1996; 103:1661-9.
6. Wolfs RC, Borger PH, Ramrattan RS, Klaver CC, Hulsman CA, Hofman A, et al. Changing views on open-angle glaucoma: definitions and prevalences – the Rotterdam Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2000; 41:3309-21.
7. Laske MC, Wu SY, Honkanen R, Nemesure B, Schachat A, Hzman L, et al. Nine-year incidence of open-angle glaucoma in the Barbados Eye Studies. *Ophthalmology.* 2007; 114:1058-64.
8. Shields MB. Normal-tension glaucoma: is it different from primary open-angle glaucoma? *Curr Opin Ophthalmol.* 2008; 19:85-8.
9. Flammer J, Mozaffarieh M. What is the present pathogenetic concept of glaucomatous optic neuropathy? *Surv Ophthalmol.* 2007; 52(Suppl 2):S162-73.
10. Rotchford AP, Johnson GJ. Glaucoma in Zulul: a population-based cross-sectional survey in a rural district in South Africa. *Arch Ophthalmol.* 2002; 102:471-8.
11. Sommer A, Tielsch JM, Katz J, Quigley HA, Gottsch JD, Javitt J. Relationship between intraocular pressure and primary open-angle glaucoma among white and black Americans. The Baltimore Eye Survey. *Arch Ophthalmol.* 1991; 109:1090-5.
12. Cvetković D. Glaukom otvorenog ugla. In: Cvetkovic D, Kontić Đ, Hentova Senčanić P. Glaukom. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1996. p.179-202.
13. Quigley HA. The number of persons with glaucoma worldwide. *Br J Ophthalmol.* 1996; 80:389-93.
14. Klein BEK, Klein R, Sponsel WE, Franke T, Cantor LB, Martone J. Prevalence of glaucoma: the Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology.* 1992; 99:1499-504.

15. Flammer J, Haefliger IO, Orgül S, Resnik T. Vascular dysregulation: a principal risk factor for glaucomatous damage? *J Glaucoma*. 1999; 8:212-9.
16. Harris A, Harris M, Biller J. Aging affects the retrobulbar circulation differently in women and men. *Arch Ophthalmol*. 2000; 118: 1076-80.
17. Levene R. Low tension glaucoma: a critical review and new material. *Surv Ophthalmol*. 1980; 61:621-64.
18. Drance S, Anderson DR, Schulzer M. Risk factors for progression of visual field abnormalities in normal-tension glaucoma. *Am J Ophthalmol*. 2001; 131:699-708.
19. Toker E, Yenice O, Akpinar I. The influence of sex hormones on ocular blood flow in women. *Acta Ophthalmol Scand*. 2003; 81:617-24.
20. Lee AJ, Mitchell P, Rochtchina E. Female reproductive factors and open angle glaucoma: the Blue Mountains Eye study. *Br J Ophthalmol*. 2003; 87:1324-8.
21. Pasquale LR, Rosner BA, Hankinson SE, Kang JH. Attributes of female reproductive aging and their relation to primary open-angle glaucoma: a prospective study. *J Glaucoma*. 2007; 16:598-605.
22. Vajaranant TS, Nayak S, Wilensky JT, Joslin CE. Gender and glaucoma: what we know and what we need to know. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010; 21:91-9.

## Comparison of Normotensive and Glaucoma Simplex Patients According to Age and Sex

Milan Stojčić<sup>1</sup>, Paraskeva Hentova-Senčanić<sup>2</sup>, Biljana Stojčić<sup>3</sup>, Ivan Senčanić<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Railway Health Institute, Belgrade, Serbia;

<sup>2</sup>Clinic of Ophthalmology, Clinical Centre of Serbia, Belgrade, Serbia;

<sup>3</sup>Primary Health Centre "Rakovica", Belgrade, Serbia;

<sup>4</sup>Department of Ophthalmology, Clinical Centre "Zvezdara", Belgrade, Serbia

### SUMMARY

**Introduction** According to the level of intraocular pressure (IOP), open angle glaucoma is divided into high tension glaucoma (HTG) and normal tension glaucoma (NTG).

**Objective** To determine if there are differences in the distribution of patients by age and sex between NTG and HTG.

**Methods** Our prospective study included 30 patients with NTG and 30 with HTG. A complete eye examination was performed. The examination included measuring of intraocular pressure by Goldmann applanation tonometry, examination of optic disc head by indirect ophthalmoscopy with Volk 90 D lens and visual field examination using the Octopus program.

**Results** The average damage of visual field in the group of patients with NTG was  $8.14 \pm 4.43$  dB, while in the group with HTG

it was  $7.40 \pm 2.84$  dB ( $p > 0.05$ ). The average age of the group of patients with NTG was  $66 \pm 11.58$  years, while among those with HTG the average age was  $59.7 \pm 11.63$  years ( $p < 0.01$ ). Among the patients with NTG there were three times more women than men ( $\chi^2 = 9.124$ ;  $p < 0.01$ ), while in the group of patients with HTG there were more men than women, but without statistically significant difference between the tested groups ( $\chi^2 = 1.851$ ;  $p > 0.05$ ).

**Conclusion** Open angle glaucoma is a disease of elderly population. According to our results, risk factors for this disease can be age and sex. NTG is more frequently present than HTG among elderly population and females.

**Keywords:** age; sex; normal tension glaucoma; high tension glaucoma

Примљен • Received: 07/03/2011

Прихваћен • Accepted: 24/05/2012