
SPECIFICATIONS OF DIFFERENT IOP METHODS SPECIFICATIONS

Strahil Gazepov

University Goce Delchev, Shtip, Republic of N. Macedonia, gazepovstrahil@gmail.com

Alen Georgiev

Clinical Hospital Shtip, Republic of N. Macedonia

Abstract: IOP is an important risk factor for glaucoma, and lowering IOP, even when IOP is within the normal range as defined epidemiologically, remains the only proven-effective treatment of the disease.

However, our knowledge of the true nature of IOP in humans or how it affects ocular tissues is partially limited by the lack of continuous IOP monitoring technology for patients.

Although clinical IOP reduction remains the only proven method for preventing the occurrence and progression of glaucoma, the role of IOP in the development and progression of the disease is not well understood.

This is largely due to clinical observation that a significant number of patients with normal IOP develop glaucoma, while other individuals with elevated IOP show no signs of disease.

This may mean that IOP (or some IOP-driven factor) is the primary triggering factor in glaucoma, and IOP vulnerability varies among individuals.

Another possibility is that the clinical characterization of the secondary IOP using rare imaging measurements fails to capture the exposure to harmful IOP fluctuations that partially drive the disease in these normotensive patients with glaucoma, which contributes to the IOP-gloomy relationship.

Recent data suggest that the IOP varies around 5 mmHg daily and hourly, and from 15 to 40 mmHg per second when measured continuously in awake patients.

Very little is known about IOP fluctuations in humans and how The eye responds to these fluctuations, but IOP levels at all time points have the potential to cause disturbances in the neuroretic layer.

Intraocular pressure assessment (IOP) is a key phase of routine eye examination, especially for patients with glaucoma. Indeed, in these cases, elevated IOP is the only risk factor that physicians can modify.

This is why the IOP value is important to the patient: it is a key element in the diagnosis and management of glaucoma.

The IOP depends on the speed of movement and the rate of leakage of the guiding light, ie it depends on the flow resistance ofn the drainage channels and the amount of episcleral venous pressure.

Glaucoma is a slowly progressive neuropathy with changes in the optic nerve, retinalneurofibrillary layer (RNFL) and visual field.

Keywords: IOP, Glaucoma, Tonometry

СПЕЦИФИКИ НА РАЗЛИЧНИ МЕТОДИ ЗА МЕРЕЊЕ НА ИОП**Страхил Газепов**

Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Република С. Македонија, gazepovstrahil@gmail.com

Ален Георгиев

Клиничка болница Штип, Република С. Македонија

Апстракт : ИОП е важен фактор на ризик за глауком, а намалувањето на ИОП, дури и кога ИОП е во нормален опсег како што е дефинирано епидемиолошки, останува единствениот докажан-ефикасен третман на болеста. Сепак, нашето знаење за вистинскиот карактер на ИОП кај луѓето или за тоа како влијае на окуларните ткива е делумно ограничено со недостаток на континуирана технологија за мониторирање на ИОП за пациентите.

Иако клиничкото намалување на ИОП останува единствениот докажан метод за спречување на појава и прогресија на глауком, улогата на ИОП во развојот и прогресијата на болеста не е добро разбрана. Ова во најголем дел произлегува од клиничкото набудување дека значителен број пациенти со нормален ИОП развиваат глауком , додека други лица со покачен ИОП не покажуваат знаци на заболување. Ова може да значи дека ИОП (или некој фактор управуван од ИОП) е примарен предизвикувачки фактор во глаукомот, а ранливоста на ИОП варира помеѓу поединците. Друга можност е дека клиничката карактеризација на средниот ИОП со користење на ретки мерења на снимки не успева да ја долови изложеноста на штетни

флукуации на ИОП кои делумно ја водат болеста кај овие нормативистички пациенти со глауком, што придонесува за непристојноста на врската со ИОП-глауком.

Неодамнешните податоци укажуваат на тоа дека ИОП варира околу 5 mmHg од ден на ден и час по час, и од 15 до 40 mmHg од секунда до секунда кога се мери постојано кај будни пациенти. Многу малку се знае за флукуациите на ИОП кај луѓето и како окото реагира на тие флукуации, но нивоата на ИОП во сите временски периоди имаат потенцијал да предизвикаат нарушувања во невротиналниот слој.

Интраокуларна проценка на притисок (IOP) е клучна фаза на рутинско испитување на очите, особено за пациенти со глауком. Навистина, во овие случаи, покачената IOP е единствениот фактор на ризик што лекарите можат да го модифицираат. Ова е причината за важноста на вредноста на ИОП за пациентот: тој е клучен елемент на дијагностицирање и управување со глауком.

ИОП зависи од брзината на стваране и од брзината на оттекување на ошната водичка односно зависи од отпорот на проток кој го ствараат одводните канали и висината на еписклералниот венски притисок.

Глаукомот е бавно прогресивна невропатија со промени во оптичкиот нерв, мрежницата неврофибриларен слој (RNFL) и видното поле.

Клучни зборови: ИОП, Тонometriја, Глауком

ВОВЕД

Тонometriја е испитување на окото во која се одредува очниот притисок во окото. Многу е важно очниот притисок да се испита пред правење на операција. Нормалниот очен притисок на еден пациент треба да изнесува 13-17mmHg додека ако очниот притисок изнесува над 22 или повеќе означува висок очен притисок кој треба да се лекува.

Мерењето на очниот притисок се прави со Тонометар. Со тек на времето тонометрите многу се променувале и без контакт со окото било невозможно да се измери очниот притисок на еден пациент. Мерењето на очен притисок со тонометри кои било потребно контакт со окото доведувале до страв кај пациентите иако знаеле дека пред мерењето се ставало анестетик во окото затоа како напредувала технологијата се измислиле тонометри кои можеле да измерат очен притисок преку очните капаци а во поново време е создаден тонометар кој нема потреба од контакт со окото а мерењето да е точно или самиот тонометар е комбиниран или во еден апарат да има три апарати но со тоа се зголемувала нивната продажна цена.

Тонометрите го мерат внатрешниот притисок на окото, а тонometriјата е еден од главните тестови за одредување на заболувања како што се глаукомот и иритисот.

Интраокуларниот притисок на еден пациент по мерењето со тонометар треба да изнесува помеѓу 13 и 17 додека повисоки вредности од 17 означува висок очен притисок а помали вредности означуваат низок очен притисок.

Врската помеѓу окуларниот притисок и она што подоцна беше идентификувано како глауком се чини дека е препознато ште во 10-тиот век од н.е. од страна на Ал Табари, арапски хирург

Мерењето со безконтактниот тонометар на Топкон СТ 800 се врши во вертикална позиција. Не е потребно претходно анестезирање на корнеата. Овој апарат мери по принципот на благо испуштање на воздух кој ја израмнува корнеата на неинвазивен начин, методот на мерење е познат и како пневмометрија. Вредностите кои ги отчитува апаратот се од 3 -70 mmHg. (Слика 1.)

Слика 1.



Шиотзов тонометар-измислен во 1905 година од професор Хијалмар Шиотз. Овој тонометар кој има позната тежина при мерење на очен притисок на пациент со помош на притискање на рожницата и врз основа на регистрираната длабочина го мери очниот притисок, но бидејќи овој тонометар не го мери очниот притисок директно потребна е тебела за конверзија која се испорачува со инструментот и се користи за да се преведат вредностите од скалата на самиот тонометар во интраокуларен притисок. За да се пресмета опсегот на притисокот се испорачува и тежината на самиот тонометар.

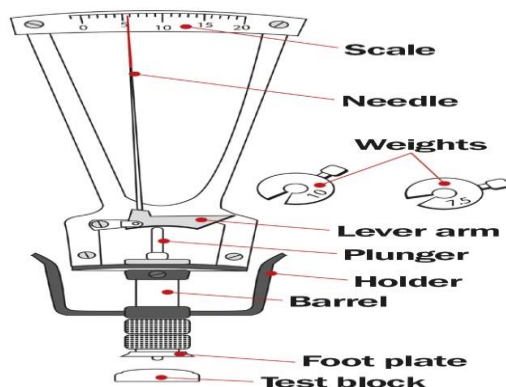


Слика 2 Шиотзов тонометар

Постапката за мерење започнува така што пациентот треба да е во легната положба и пред да започне мерењето се става анестетик за да не се осети допирот на тонометарот со самата рожница бидејќи при допирот на тонометарот со рожницата кај пациентот ќе има реакција на трепкање односно ќе се активира осетот за страна тело, така да со анестетикот се неутрализира осетливоста на роговицата. По капнување на анестетик во окото треба да се почека некоја минута да почне да делува анестетикот па после тоа може да се почне со мерење.

Шиотзовиот тонометар се состои од шуплива цевка со конкавна ногарка и држач (слика 3). Плоча со пруга со ширина од 5,5 грама, која е прицврстена, се вклопува во внатрешноста на барелот. Кога се држи вертикално на врвот на окото, клипот ќе се движи надолу со гравитација и ќе се прави мал притисок на корнеата. Со помош на многу мало движење горе-доле се зголемува притисокот на окото и преку мала рачка притисокот се префрлува на мала подлога на чиј крај има игла која се движи под дејството на притисокот од окото која дава читање на хоризонталната скала. Со помош на скала може да се измери притисокот во окото. Поцврсто око како последица на високиот очен притисок ќе се резултира со пониско отчитување на скалата.

Слика 3 Составни делови



Бидејќи овој тонометар не го мери притисокот директно потребна е табела (слика 4) која доаѓа со самиот инструмент на која се преведени вредностите од скалата. За да се пресмета опсегот на притисок, се испорачуваат други тежини (обично 7,5 g и 10 g) што може да се додадат.

МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Мерењето на ИОП се изврши со безконтактниот тонометар на Топкон СТ 800 и Тонometriја по Schiotz. Мерењето со безконтактниот тонометар на Топкон СТ 800 се вршеше во вертикална позиција. Не беше потребно претходно анестезирање на корнеата. Овој апарат мери по принципот на благо

испуштање на воздух кој ја израмнува корнеата на неинвазивен начин ,методот на мерење е познат и како пневмометрија. Вредностите кои ги отчитува апаратот се од 3 -70 mmHg .

Мерењето на ИОП по Schiotz се извршува во хоризонтална односно легната положба на пациентот, потребно беше претходно анестезирање на корнеата, претходно тестирање на тонометарот користејќи ја сферичната кугла во кутијата и тежината од 5,5 g. Показувачот треба веднаш да достигне ознака „О“. Ако скалата за читање беше 2 или помалку, тежината од 5,5 g се заменува со тежина од 7,5 g и постапката се повторува . Од пациентот се бараше да погледне во фиксен предмет (сопствениот палец или прстот на пациентот, кој се наоѓа директно пред очите или нејзините очи) и да остане апсолутно мирен додека се извршува мерењето. Со палецот и показалецот од едната рака, нежно се држат отворени очните капаци на пациентот, внимавајќи да не се изврши притисок врз окоето .

Со друга страна, се држи тонометарот (со тежина од 5,5 g) помеѓу палецот и показалецот и прицврстувачот се поставува централно на рожницата.

Дискот се остава да се спушти нежно на површината на рожницата и се забележува резултатот од читањето на скалата.

РЕЗУЛТАТИ

Во студијата беа вклучени 60 пациенти по случаен избор без поставена дијагноза на глауком или нормо тензивен глауком. Некои од пациентите имаа пореметување во видната острина до две диоптрии и не повеќе од две диоптрии. Пациентите беа поделени во две групи прва група во однос на нивната возраст од 45 години до 55 години и втора група од 56 години до 66 години. Исто така беа поделени на машки и женски пол. Во првата група беа 15 машки и 15 женски а во втората група 16 машки и 14 женски. (табела бр.1). Во однос на мерењето на интраокуларниот притисок со воздушниот тонометар или пневмометар кај мажите и жените од возрасната група од 45 години до 55 години вкупна средна висина на очниот притисок изнесува 20, 25 mmHg додека при мерењето на интраокуларниот притисок по Schiotz кај мажите и жените од возрасната група од 56 години до 66 години вкупна средна висина на очниот притисок изнесува 16.62 mmHg (Табела бр.2) .

табела бр.1

пол	45год.-55год.	56 год.-66 год.
машки	15	16
женски	15	14

табела бр.2

	Безконтактен тонометар	по Schiotz
45год.-55год.		
мажи	19 mmHg	16.0 mmHg
жени	19 mmHg	15.9 mmHg
56 год.-66 год.		
мажи	20 mmHg	17.3 mmHg
жени	21 mmHg	17.3 mmHg
Вкупен резултат	20,25 mmHg	16.62 mmHg

ЗАКЛУЧОК

Резултатите забележани во тековната студија сугерираат дека секој оценет уред обезбедува преценување на ИОП . Ова не потврди дека едниот од нив е попрецизен од другите, но според овие податоци, сè уште не е можно да се добијат вредности на ИОП кои не се под влијание на морфолошките параметри на рожницата и доколку некој од новите тонометри се усвои како златен стандард во иднина, треба да се утврдат нови граници на ИОП при проценка на ризикот од развој на глауком. Свкупно, вредностите на ИОП измерени

по Schiotz покажаа значително пониски вредности во споредба со оние добиени од пневмометарот. Разликата помеѓу вкупните вредности изнесува ± 3.63 mmHg.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Bengtsson, B., Holmin, C., Krakau, C., (1981) Disc hemorrhage and glaucoma. *Acta Ophthalmol*, 1981; 59: 1-14.
- Bengtsson, B., (1980) Findings associated with glaucomatous visual field defects. *Acta Ophthalmol*, 1980; 58: 20-32.
- Boeglin, R.J, Caprioli, J., (1991) Contemporary clinical evaluation of the optic nerve in glaucoma. *Ophthalmol Clin North Am* 1991; 4: 711.
- Caprioli, J., Sears, M., Miller, J.M. (1987) Patterns of early visual field loss in open-angle glaucoma. *Am J Ophthalmol*, 1987; 103: 512-517.
- Cockburn, D.M., (1987) Clinical significance of hemorrhages in the optic disk. *American Journal of Optometry and Physiological Optics*, 1987; 64: 450-7.
- Cupak, K. ET ALJI. (1994) ; *Oftalmologija*, 1994. pp. 462-468
- Hart, W.M, Jr, Becker, B. (1982) The onset and evolution of glaucomatous visual field defects. *Ophthalmology*, 1982; 89: 268-279.
- Janev, K., (2002) општа офталмологија 2002 стр.328-329
- Jonas, J.B, Bergua, A., et al. (2000) Ranking of optic disc variables for detection of glaucomatous optic nerve damage. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2000; 41; 1764-1773.
- Jonas, J.B, Gusek, G.C, Naumann, O.H, (1998) Optic disk morphometry in chronic primary open-angle glaucoma: Morphometric intrapapillary characteristics. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 1988; 226: 522-530.
- Jonas, J.B, Gusek, G.C, Naumann, O.H. (1998) Optic disk, cup and neuroretinal rim size: configuration and correlations in normal eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 1988; 29: 1151-1158.
- Johnson, C.A. (1994) Selective versus nonselective losses in glaucoma. *J Glaucoma* 1994; 3 (Suppl. 1) S32-S44.
- Kanski, J.J., (2003) *Clinical ophthalmology: a systematic approach*. 5th ed.; 2003. pp. 170-174
- Primrose, J., (1971) Early signs of the glaucomatous disk. *Br J Ophthalmol*, 1971; 55: 820-825.
- Одделенски дневник 2019 Офталмолошко одделение-Клиничка болница Штип
<https://emedicine.medscape.com>