

**СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ В АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКЕ У МАЛОМОБИЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ**

О.Ю. Кузнецова, Л.Н. Дегтярёва, А.К. Лебедев, М.С. Андрищенко, Е.В. Боева  
ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

**COMPARISON OF RESULTS OF INTRAOCULAR PRESSURE MEASUREMENT BY DIFFERENT METHODS IN GENERAL PRACTICE IN PATIENTS WITH LIMITED MOBILITY**

O.Yu. Kuznetsova, L.N. Degtyareva, K.A. Lebedev, M.S. Andryushchenko, E.V. Boeva  
North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St Petersburg, Russia

© Коллектив авторов, 2016 г.

В статье сравниваются результаты измерения внутриглазного давления двумя методами — стандартной тонометрией с использованием тонометра Маклакова (10 г) и транспальпебральной тонометрией индикатором ИГД-03 diathera. Исследование проведено в амбулаторной практике на базе Центра семейной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России в группе маломобильных пациентов. Итогом исследования стало подтверждение корреляции результатов измерения ВГД двумя методами.

**Ключевые слова:** измерение внутриглазного давления, бесконтактное измерение внутриглазного давления, маломобильные пациенты.

The article compares the results of intraocular pressure measurements by two methods — standard tonometry using a Maklakov tonometer (10 g), and transpalpebral tonometry by indicator IGD-03 diathera. The study was conducted in the outpatient clinic at the center of family medicine of the North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov in the group of patients with limited mobility. The result of the study was the confirmation of the correlation of the results of IOP measurement by two methods.

**Keywords:** measurement of intraocular pressure; noncontact measurement of intraocular pressure; patients with limited mobility.

Измерение внутриглазного давления (ВГД) входит в обязательный перечень навыков семейного врача/врача общей практики. У всех пациентов старше 35 лет необходимо измерять ВГД один раз в год, а у пациентов, входящих в группу риска, и лиц старше 50 лет — дважды в год. Важная цель этого исследования — раннее выявление повышения ВГД, приводящего к развитию такого серьезного заболевания, как глаукома. Бессимптомное течение открытоугольной глаукомы задерживает обращение пациентов к врачу и затрудняет диагностику заболевания на ранней стадии.

По данным Минздрава, в 2011 году в Российской Федерации было диагностировано 1,3 млн случаев глаукомы. Это на 40 % больше, чем всего два десятилетия назад. Общая заболеваемость населения глаукомой увеличивается с возрастом. Открытоугольная глаукома встречается чаще в возрасте старше 40 лет, чаще

у мужчин. Закрытоугольная глаукома встречается чаще у женщин в возрасте 50–75 лет [1].

ВГД обусловлено действием упругих сил, возникающих в оболочках глаза при его растяжении, это динамичная, непрерывно изменяющаяся величина. Выделяют ритмичные колебания ВГД относительно постоянного уровня (они зависят от кровенаполнения внутриглазных сосудов и внешнего давления на глазное яблоко), а также кратковременные изменения давления случайного характера, например, ВГД повышается при переходе из вертикального положения в горизонтальное. Именно из-за ритмичных колебаний офтальмотонуса последовательные измерения ВГД на одном и том же глазу могут различаться. Нормальное ВГД варьирует от 12 до 25 мм рт. ст. (в среднем — 15–16 мм рт. ст.). В пожилом возрасте увеличивается число людей с ВГД от 16 до 21 мм рт. ст. Более 3 % здоровых лиц имеют ВГД выше 21 мм рт. ст. [2].

Наибольшее распространение получили достаточно простые и эффективные контактные методы измерения ВГД: метод А.Н. Маклакова в отечественной практике и метод Гольдмана — в зарубежных клиниках. Однако любые манипуляции, при которых осуществляется даже минимальное воздействие на роговицу, могут оказаться небезопасными для глаза [3]. В российской медицинской практике для измерения ВГД наиболее часто используется аппланационный тонометр Маклакова, который относится к тонометрам роговичного типа. Нормальное ВГД по Маклакову варьирует от 12 до 25 мм рт. ст. На практике обычно измеряют тонометрическое внутриглазное давление при нагрузке 10 г. Широко применяется и пальпаторный метод определения ВГД — с его помощью можно ориентировочно оценить состояние офтальмотонуса. Однако оба эти метода имеют особенности, затрудняющие их широкое применение при проведении диспансеризации, профилактических осмотров и при проверке ВГД на дому у маломобильных пациентов. К недостаткам тонометрии по Маклакову можно отнести трудоемкость и длительность процедуры измерения ВГД, вероятность угрозы занесения инфекции через слизистую оболочку глаза, риск аллергических реакций на анестетики у пациентов, сложность проведения измерения на дому. Пальпаторный метод считается субъективным и не позволяет выявить умеренные изменения офтальмотонуса в начальных стадиях повышения ВГД.

Внутриглазное давление служит пусковым фактором механизма поражения зрительного нерва при развитии глаукомы. Часто позднюю диагностику болезни подтверждает установление группы инвалидности по зрению большинству пациентов с глаукомой уже при первичном освидетельствовании. Группу риска развития заболевания составляют родственники больных глаукомой, больные сахарным диабетом, артериальной гипертензией, миопией высокой степени. Таким пациентам следует измерять внутриглазное давление не менее двух раз в год начиная с 35 лет. Следует заподозрить закрытоугольную глаукому и провести обследование органа зрения у больных с систематическими жалобами на головную боль, тошноту и рвоту, возникающие без явных причин. Необходимо помнить о вероятности повышения ВГД у больных, принимающих глюкокортикоиды, холиноблокаторы (атропин, метоциния йодид, пирензепин, тиатропия бромид) или адrenomиметики (сальбутамол, формотерол) [2].

В группу высокого риска поздней диагностики глаукомы попадают пациенты старше 60 лет, которые по состоянию здоровья не могут регулярно посещать амбулаторные медицинские учреждения, маломобильные пациенты, пациен-

ты, не выходящие из дома. Исследование внутриглазного давления тонометром Маклакова на дому может быть затруднено в силу технических особенностей проведения исследования. В то же время измерение ВГД транспальпаторным (через веко) методом позволяет измерить офтальмотонус без контакта с роговицей и мгновенно получить достоверное цифровое значение ВГД. Этим объясняется актуальность нашего исследования.

**Цель исследования** — сопоставление результатов измерения ВГД, полученных двумя методами, у пациентов с низкой или ограниченной мобильностью.

### Материалы и методы

Исследование проведено на базе Центра семейной медицины СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Была проанализирована первичная медицинская документация населения, прикрепленного к одному территориальному участку врача общей практики центра семейной медицины, для формирования группы маломобильных пациентов. У этих пациентов (60 чел.) было измерено ВГД на дому двумя методами с последующим сравнением результатов.

Исследование получило одобрение и разрешение локального этического комитета СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Была разработана индивидуальная форма информированного согласия для участия пациентов в исследовании и памятка о процедуре его проведения.

Критерии включения пациентов в исследование: пациенты старше 40 лет, наблюдающиеся амбулаторно в центре семейной медицины; редко (не чаще одного раза в год) посещающие центр семейной медицины или не выходящие из дома более года. Критерии исключения — наличие у пациентов следующих заболеваний и состояний: патология роговицы с изменениями ее толщины, прозрачности и сферичности, в том числе высокий корнеальный астигматизм; состояние после лазерных корнеальных операций; кератоконус; патология верхнего века, в том числе воспалительные заболевания, рубцы, деформации; аллергия на местные анестетики и краску для тонометра Маклакова (колларгол, альбумин и глицерин); выраженная эмоциональная лабильность, не позволяющая провести исследование; микрофтальм; буфтальм; блефароспазм; нистагм; инфекционная патология глаз.

После подписания пациентами добровольного информированного согласия на участие в исследовании проводили тонометрию ВГД двумя методами: стандартная тонометрия с использованием тонометра Маклакова (10 г) и транспальпаторная тонометрия индикатором ИГД-03 diathera. В индикаторах ИГД-03 упрощена ме-



**Рис. 1.** Общий вид индикатора ИГД-03 diathera и правильное положение руки исследователя при измерении внутриглазного давления



**Рис. 2.** Положение головы пациента и размещение индикатора ИГД-03 diathera на веке

тодика измерения ВГД — подвижный штوك всегда находится в рабочем состоянии, поэтому его не нужно фиксировать в корпусе прибора, нет необходимости очень строго соблюдать вертикальное положение прибора при измерении ВГД, поэтому в этой модели нет звукового датчика, сигнализирующего об отклонении от вертикали. Достаточно одного измерения на одном глазу (рис. 1, 2) [4].

Данные измерений фиксировали в амбулаторных картах пациентов и протоколе исследования. Врачи, участвующие в исследовании, ранее уже имели опыт использования этой модели индикатора. Обработку полученных результатов проводили в статистической программе SPSS.

## Результаты

Средний возраст пациентов обследованной группы составил  $69,78 \pm 6,03$  года. В табл. 1 представлено распределение пациентов по полу и возрасту.

Получена высокая корреляция парных выборок при сравнении результатов измерения ВГД двумя методами (табл. 2).

При статистическом анализе с использованием оценки корреляции парных выборок по *t*-критерию выявлена высокая и очень высокая корреляция между величинами ВГД, измеренного по методу Маклакова и индикатором ИГД-03 diathera, у мужчин, женщин, а также в группе в целом (табл. 3).

Таблица 1

*Распределение обследованных пациентов по полу и возрасту*

Возраст, лет	Кол-во чел.		Итого
	женщины	мужчины	
60–64	10	4	14
65–69	10	5	15
70–74	8	7	15
75–79	13	3	16
Всего	41	19	60

Таблица 2

*Корреляции парных выборок при сравнении показателей ВГД, полученных двумя методами*

Сравнение парных изменений внутриглазного давления		Кол-во чел.	Корреляция	<i>p</i>
Пара 1	ВГД на правом глазу по методу Маклакова и индикатором ИГД-03	60	0,793	< 0,001
Пара 2	ВГД на левом глазу по методу Маклакова и индикатором ИГД-03	60	0,854	< 0,001

Оценка полученных данных с применением критериев знаковых рангов Уилкоксона не выявила различий в результатах измерения ВГД тонометром Маклакова и индикатором ИГД-03 diathera:  $p=0,519$  для правого глаза и  $p=0,551$  для левого глаза, что доказывает отсутствие значимых различий результатов измерения ВГД этими методами.

### Заключение

Показатели ВГД, полученные при тонометрии с помощью индикатора ИГД-03 diathera, имеют высокую и очень высокую корреляцию с результатами измерения ВГД по методу Ма-

клакова. Индикатор внутриглазного давления ИГД-03 diathera может применяться для измерения ВГД в домашних условиях у маломобильных пациентов.

Измерение ВГД с помощью индикатора ИГД-03 diathera позволяет избежать чувства страха и дискомфорта у пациентов, что было отмечено всеми обследованными и врачами, проводившими измерение. Техническое обслуживание прибора в амбулаторных условиях не вызывает затруднений. Индикатор ИГД-03 diathera может быть рекомендован для измерения ВГД у пациентов на дому.

Таблица 3

Корреляция парных выборок по *t*-критерию

Сравнение парных изменений внутриглазного давления по методу Маклакова и индикатором ИГД-03		Кол-во чел.	Корреляция	<i>p</i>
Пара 1	ВГД на правом глазу	60	0,797	< 0,001
Пара 2	ВГД на левом глазу	60	0,827	< 0,001
Пара 3	Мужчины: ВГД на правом глазу	19	0,859	< 0,001
Пара 4	Мужчины: ВГД на левом глазу	19	0,913	< 0,001
Пара 5	Женщины: ВГД на правом глазу	41	0,787	< 0,001
Пара 6	Женщины: ВГД на левом глазу	41	0,819	< 0,001

### Литература

1. Заболеваемость взрослого населения России в 2011 году. Статистические материалы Часть III. Сборник Министерства здравоохранения Российской Федерации, Департамента анализа, прогноза, развития здравоохранения и медицинской науки ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России. – М., 2012. – С. 47. [Zabolevaemost' vzroslogo naseleeniya Rossii v 2011 godu. Statisticheskie materialy Chast' III. Sbornik Ministerstva zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii, Departamenta analiza, prognoza, razvitiya zdravookhraneniya i meditsinskoy nauki FGBU "Tsentral'nyu nauchno-issledovatel'skiy institut organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya" Minzdrava Rossii. Moscow; 2012. P. 47 (In Russ).]

2. Дегтярёва Л.Н. Применение транспальпебральной тонометрии внутриглазного давления в общей врачебной практике // Российский семейный врач. – 2005. – № 3. – С. 43–45. [Degtyareva LN. Primenenie transpal'pebral'noy tonometrii vnutriglaznogo davleniya v obshchey vrachebnoy praktike. *Russian Family Doctor*. 2005(3):43-45. (In Russ).]

3. Филиппова О.М. Транспальпебральная тонометрия: новые возможности регистрации внутриглазного давления // Глаукома. – 2004. – № 1. – С. 54–57. [Filippova OM. Transpal'pebral'naya tonometriya: novye vozmozhnosti registratsii vnutriglaznogo davleniya. *Glaucoma*. 2004(1):54-57 (In Russ).]

4. Дегтярёва Л.Н. Выявление глаукомы в общей врачебной практике — измерение внутриглазного давления // Российский семейный врач. – 2014. – № 2. – С. 38–41. [Degtyareva LN. Vyyavlenie glaukomy v obshchey vrachebnoy praktike — izmerenie vnutriglaznogo davleniya. *Russian Family Doctor*. 2014(2):38-41. (In Russ).]

#### Информация об авторах:

#### Information about the authors

**Ольга Юрьевна Кузнецова** — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой семейной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. E-mail: olga.kuznetsova@szgmu.ru.

**Olga Yu. Kuznetsova** — DSc, professor, Head of the Department of Family Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. E-mail: olga.kuznetsova@szgmu.ru.

**Людмила Николаевна Дегтярёва** — канд. мед. наук, доцент кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. E-mail: ludmila.degtyareva@szgmu.ru.

**Анатолий Константинович Лебедев** — канд. мед. наук, доцент кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. E-mail: anatoliy.lebedev@szgmu.ru.

**Мария Сергеевна Андриященко** — врач общей практики Центра семейной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. E-mail: maria.andryuschenko@szgmu.ru.

**Елена Викторовна Боева** — клинический ординатор кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Минздрава России. E-mail: elenaboeva1987@mail.ru.

**Ludmila N. Degtyareva** — PhD, associate professor of the Department of Family Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. E-mail: ludmila.degtyareva@szgmu.ru.

**Anatoliy K. Lebedev** — PhD, associate professor of the Department of Family Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. E-mail: anatoliy.lebedev@szgmu.ru.

**Maria S. Andryuschenko** — MD, general practitioner of the Center of Family Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. E-mail: maria.andryuschenko@szgmu.ru.

**Elena V. Boeva** — resident of the Department of Family Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. E-mail: elenaboeva1987@mail.ru.