

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВНУТРИГЛАЗНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ГЛАЗАХ С БЕЛЬМАМИ РОГОВИЦЫ

Токаренко В.В., Филипчук Н.А., Лаврик Н.С.

Киевская клиническая офтальмологическая больница "Центр микрохирургии глаза",
г. Киев, Украина

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика,
г. Киев, Украина

Ключевые слова: вторичная глаукома, внутриглазное давление, методы диагностики, бельмо роговицы

Проблема измерения внутриглазного давления (ВГД) на глазах с бельмами роговицы остается актуальной. Уровень ВГД на глазах с бельмами роговицы является одним из основных диагностических критериев при выборе метода лечения. Частота вторичной глаукомы при бельмах по данным различных авторов колеблется от 9,1% до 21% случаев [1, 2, 3]. Контактная тонометрия широко применяемыми аппликационными тонометрами Маклакова и Гольдмана у пациентов с патологией роговицы часто затруднена, а порой и невозможна, так же как и использование бесконтактных пневмотонометров [12, 13]. Распространенный и доступный способ определения ВГД у таких пациентов – пальпаторный; однако он является субъективным, ориентировочным методом и не поддается количественному выражению.

С помощью предложенных в последнее время новых портативных транспальпебральных тонометров возможно осуществление контроля за динамикой ВГД на глазах с бельмами, а также с грубыми рубцовыми изменениями переднего отдела глаза [4,5]. В европейских странах и США наибольшее распространение получил портативный тонометр Tono-Pen, который удобно использовать при незначительных и не тотальных по протяженности изменениях роговицы, так как состояние поверхности и толщина роговицы оказывают влияние на показатели ВГД. Не рекомендовано использовать Tono-Pen в ранний послеоперационный период после пересадки роговицы из-за травматичности методики и необходимости анестезии [6,14]. Поиски ученых в повышении точности измерения ВГД на глазах с измененной роговицей продолжаются. Так по данным авторов у пациентов с различной степенью помутнения роговицы наиболее стабильные результаты измерения офтальмотонуса получены при использовании метода двунаправленной пневмоаппликации роговицы (ORA) с применением мягких контактных линз. При отсутствии возможности проведения исследования с помощью ORA следует использовать тонометр ТГДц-01 diaton [7,8]. В связи с тем, что наиболее распространенным методом контроля ВГД в Украине является тонометрия по Маклакову, нами предложен способ коррекции результата измерения ВГД по Маклакову на глазах с бельмами роговицы.

Цель. Повысить точность определения ВГД на глазах с бельмами роговицы.

Материалы и методы. Обследовано 44 больных (47 глаз) в возрасте от 20 до 72 лет, среди которых 30 мужчин и 14 женщин. На глазах с бельмами следующей этиологии: посттравматические – 27 глаз, после кератоувеита – 20 глаз. Все бельма были сквозные, имели различную интенсивность помутнения и васкуляризации, тотальные и субтотальные по протяженности, несращенные с радужкой и занимали центральное расположение. По классификации Н.А.Пучковской (1971) – это бельма четвертой и пятой категории.

Всем больным производилась биомикроскопия (Carl Zeiss), визометрия, пахиметрия (Porket-|| Quantel medical). Определение ВГД производилось тонометром Маклакова и транспальпебральная тонометрия (ТПТ) индикатором внутриглазного давления ИГД-02 ПРА (Рязанский приборостроительный завод, Россия).

Для построения математической формулы использовался метод парного регрессивного анализа. Расчеты произведены с использованием свободно распространяемой программы PAST (Норвегия).

Результаты и их обсуждение. По результатам исследований данные тонометрии по Маклакову выше нормы были обнаружены на 37 глазах (37 больных), что составляет 77,8% всех глаз. При ТПТ повышенное ВГД было только на 14 глазах (14 больных), что составляет 29,8% всех глаз. Данные представлены в таблице 1.

На рис. 1 показана зависимость между ВГД, измеренным по двум методикам.

Таблица 1
Результаты тонометрии на глазах
с бельмами роговицы

Метод измерения ВГД	Общее количество глаз	Количество глаз с повышенным ВГД
По Маклакову	47	37 (78,7%)
ТПТ	47	14 (29,8%)

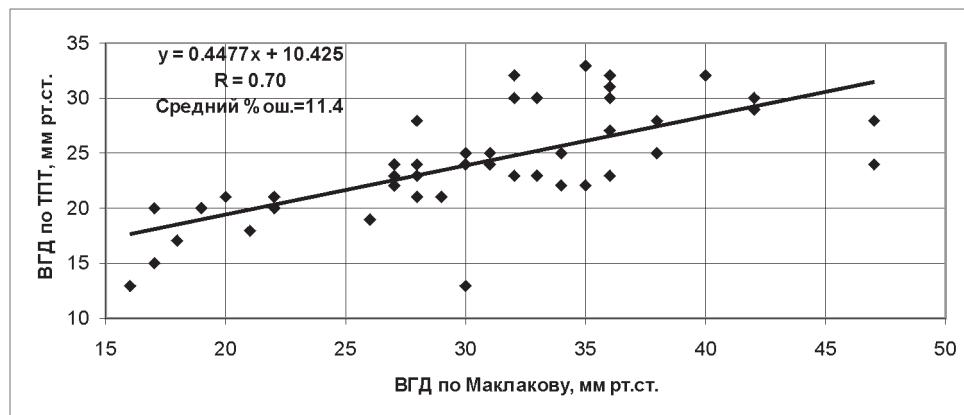


Рис. 1. График зависимости между результатами измерения ВГД по Маклакову и методом ТПТ на глазах с бельмами роговицы (R – коэффициент корреляции).

Разроботана формула корекції ВГД для метода Маклакова (Патент України на корисну модель № 66343, МПК А61В 3/16 (2006.01) від 26.12.2011; Бюл. №24).

$$P_k = 0,45 \times P_{MK} + 10,4 \text{ мм рт. ст.}$$

где: P_k – корригированное внутриглазное давление, мм рт.ст.,

P_{MK} – внутриглазное давление, измеренное методом Маклакова, мм рт. ст.,

0,45 – коэффициент регрессии,

10,4 – свободный член регрессии.

При значениях P_k больше 25 мм рт.ст. уровень внутриглазного давления считается повышенным.

Применение формулы (1) позволяет повысить точность определения ВГД при использовании методики тонометрии по Маклакову на глазах с бельмами роговицы. Так, если по прямым измерениям результаты определения ВГД методом Маклакова в 23 случаях (48.9%) отличались от данных измерений методом ТПТ, то при применении предложенной формулы корригированное ВГД отличается лишь в 10 случаях (21.3%).

Пример 1. Больному М. с тотальным васкуляризованным бельмом роговицы правого глаза произведена тонометрия по Маклакову с результатом 30 мм рт.ст.. По формуле (1) определили корригированное ВГД и получили 24 мм рт.ст., что является нормотонией. Для контроля была выполнена ТПТ с результатом 23 мм рт.ст.

Пример 2. Больному Н. с субтотальным васкуляризованным бельмом роговицы левого глаза была выполнена тонометрия по Маклакову с результатом 38 мм рт.ст.. По формуле (1) определили корригированное ВГД и получили 28 мм рт.ст., что является гипертензией. Для контроля была выполнена ТПТ с результатом 28 мм рт.ст.

Таким образом, используя формулу (1), можно уточнить данные тонометрии и выделить группу больных с реальной офтальмогипертензией на глазах с бельмами роговицы. Наши исследования показывают недостоверность тонометрии по Маклакову на глазах с бельмами в связи с изменением ригидности и эластичности роговичной ткани. Необходимость в эффективной методике измерения ВГД привела к появлению портативных транспальпебральных тонометров ИГД ПРА (Россия),

сочетающих в себе удобство в использовании (без болезненность процедуры без анестетиков, отсутствие инфицирования) и возможность применения на глазах с измененной роговицей, а также после оперативных вмешательств [9,10,11]. Но все же, самым распространенным методом измерения ВГД в Украине и других странах СНГ является тонометрия по Маклакову, поэтому использование предложенной формулы коррекции

результатов измерения ВГД по Маклакову окажет помощь врачам поликлинического звена здравоохранения без дополнительных затрат более точно определять офтальмомонитонус на глазах с бельмами роговицы.

Выводы:

1. Использование предложенной формулы коррекции результатов измерения ВГД по Маклакову на глазах с бельмами роговицы позволяет существенно повысить точность определения и эффективность контроля ВГД на глазах с измененной роговицей.

2. Прием корригирования ВГД по Маклакову не связан с повышением агрессивности метода, достоверен и прост в использовании.

Рецензент: чл.-кор. НАМН України, д.мед.н., професор Жабоєдов Г.Д.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Горгиладзе Т. У. Вторичная глаукома на глазах с бельмами и после кератопластики / Т. У. Горгиладзе. – Тбилиси : Сабчота Сакартвело, 1979. – 166 с.
2. Основы пересадки роговой оболочки / Н. А. Пучковская, С. А. Бархаш, Д. Г. Бушмич [и др.] ; под. ред. Н. А. Пучковской. – К. : Здоров'я, 1971. – 278 с.
3. Науменко В. В. Отдаленные результаты однодоментных комбинированных вмешательств на глазах с бельмом и глукомой / В. В. Науменко, Е. В. Томилова // Глаукома. – 2007. – № 1. – С. 38–43.
4. Якименко С. А. Применение транспальпебрального индикатора ИГД-02 для измерения внутриглазного давления у больных с послеожоговыми грубыми рубцовыми изменениями переднего отдела / С. А. Якименко, П. А. Костенко // Новое в офтальмологии. – 2010. – № 2. – С. 27–32.
5. Костенко П. А. Измерение внутриглазного давления у больных с послеожоговыми грубыми рубцовыми изменениями переднего отдела глаза после тяжелых ожогов глаз транспальпебральным тонометром ИГД-02 / П. А. Костенко // Офтальмолог. журнал. – 2010. – № 2. – С. 20–25.
6. Маложен С. А. Определение внутриглазного давления у пациентов с патологией роговицы до и после оперативного вмешательства / Маложен С. А., Белопусова Е. В. // Глаукома. – 2010. – № 4. – С. 24–27.

7. Маложен С.А. Возможности определения внутриглазного давления у пациентов с патологией роговицы / С. А. Маложен, Е. В. Белоусова, С. В. Труфанов // Вестник офтальмологии. – 2011. – Том 127, N 4. – С. 62-63
8. Маложен С. А. Совершенствование системы реконструктивных операций у больных с осложненными бельмами и рефрактерной глаукомой : автореф. ... дис. д-ра мед. наук : спец. 14.00.08 / С. А. Маложен. – М., 2009. – 38 с.
9. Илларионова А. Р. Исследование достоверности показателей тонометра для измерения внутриглазного давления через веко (ТГДц-01 ПРА) / А. Р. Илларионова, Н.Г. Пилецкий // Клин. офтальмология. – 2001. – № 2. – С. 55–56.
10. Филиппова О. М. Транспальпебральная тонометрия: новые возможности регистрации внутриглазного давления / О. М. Филиппова // Глаукома. – 2004. – № 1. – С. 54–56.
11. Несторов А. П. Новый транспальпебральный тонометр ТГДц-01 diaton / А. П. Несторов // Вестн. офтальмологии. – 2007. – № 1. – С. 42–44.
12. Incidence of and risk factors for increased intraocular pressure after penetrating keratoplasty / O. Karadag, S. Kugu, G. Erdogan [et al.] // Cornea. – 2010. – Vol. 29, № 3. – P. 278–282.
13. Secondary glaucoma after penetrating keratoplasty / L. Xie, W. Shi, J. [et al.] // Zhonghua Yan Ke Za Zhi. – 2000. – Vol. 36, № 2. – P. 116–118.
14. Preexisting and postoperative glaucoma in repeated corneal transplantation / S. Rumelt, V. Bersudsky, T. Blum-Hareuveni, U. Rehany // Cornea. – 2002. – Vol. 21, № 8. – P. 759–765.

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИЗНАЧЕННЯ ВНУТРІШНЬООЧНОГО ТИСКУ НА ОЧАХ З БІЛЬМАМИ РОГІВКИ

Токаренко В.В., Філіпчук Н.А., Лаврик Н.С.

Київська клінічна офтальмологічна лікарня
“Центр мікрохірургії ока”, м. Київ, Україна
Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Резюме: Запропоновано спосіб підвищення точності визначення внутрішньоочного тиску на очах з більмами рогівки за допомогою формули корекції результатів вимірювання ВОТ за Маклаковим. Прийом коригування ВОТ за Маклаковим являється простим та доступним способом, який дозволяє підвищити ефективність контролю ВОТ у хворіх зі зміненою рогівкою. Для контролю коригованого тиску за Маклаковим проведено порівняльний аналіз з результатами транспальпебральної тонометрії, яка виконувалась транспальпебральним тонометром ІГД-02 ПРА (Росія) та показав підвищення співпадання результатів тонометрії з 48,9% до 23,7% всіх випадків.

Ключові слова: вторинна глаукома, внутрішньоочний тиск, методи діагностики, більмо рогівки.

IMPROVING ACCURACY OF MEASUREMENT OF IOP IN EYES WITH CORNEAL LEUKOMAS

Tokarenko V., Filipchuk N., Lavryk N.

National P.L. Shupik Medical Academy
of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Summary: A way to improve the accuracy of determination of intraocular pressure in eyes with cataracts through formula which corrects results of IOP measured by Maklakov. Method of adjusting IOP by Maklakov is simple and affordable way that allows more effective control of IOP for patients with altered cornea. To control the corrected pressure by Maklakov a comparative analysis of the results of transpalpebral tonometry was performed, which was performed by transpalpebral tonometr IGD-02 PRA (Russia) and showed improvement in coincidence tonometry results from 48,9% to 23,7% of all cases.

Keywords: intraocular pressure, intraocular pressure, altered cornea.