

Транспальпебральная тонометрия: новые возможности регистрации внутриглазного давления

Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца

Измерение внутриглазного давления (ВГД) – один из основных методов обследования пациентов с глаукомой. Тонометрия у данного контингента больных – необходимая процедура, значимость которой трудно переоценить. На основании данных уровня ВГД определяется группа риска по глаукоме, осуществляется диагностика заболевания, динамическое наблюдение за состоянием пациентов, определяется тактика дальнейшего лечения и показания для лазерного и хирургического вмешательства.

Наибольшее распространение получили достаточно простые и эффективные контактные методики: измерение ВГД по методу Маклакова в отечественной практике и по методу Гольдмана – в зарубежных клиниках. Однако любые манипуляции, при проведении которых осуществляется даже минимальное воздействие на роговицу, могут оказаться небезопасными для глаза. Контакт роговицы с рабочей площадкой тонометров приводит к микроэрозиям, использование анестетиков, специальной краски и дезинфицирующих препаратов нежелательны у наиболее чувствительных пациентов. Кроме того, применение этих методик противопоказано при наличии какой-либо патологии роговицы. Существенные ограничения в использовании этих методов привели к появлению специальной аппаратуры, позволяющей осуществлять измерение ВГД без контакта с роговицей. Пневмотонометрия – наиболее щадящий способ, однако необходимым условием для его проведения является отсутствие поражений роговицы пациента. Кроме того, значительные размеры и высокая стоимость пневмотонометров делают возможным их применение только в крупных офтальмологических клиниках.

Необходимость в эффективной и принципиально новой методике измерения ВГД привела к появлению в серийном производстве портативных тонометра ТГДц-01 «ПРА» и индикатора внутриглазного давления ИГД-02 «ПРА» производства Рязанского приборного завода. Принцип действия приборов основан на обработке функции движения штока в результате его свободного падения и взаимодействия с упругой поверхностью верхнего века. При измерении ВГД в момент падения штока создается кратковременная компрессия глаза за счет его деформации через веко в области склеры. При обработке микропроцессором функции движения штока для анализа используется тот ее участок, на котором веко под основанием штока сжимается полностью за счет оптимально выбранных размеров, массы и высоты падения штока и действует как жесткое передаточное звено. Таким образом компенсируется влияние демпфирующих свойств различного типа век на оценку ВГД.

Оба прибора предназначены для транспальпебральной тонометрии, несомненным преимуществом которой является отсутствие непосредственного контакта с роговицей пациента. Тонометр ТГДц-01 «ПРА» калиброван в соответствии с международными принципами и позволяет получать результаты в мм рт.ст., соответствующие истинному ВГД. Индикатор ИГД-02 «ПРА» ориентирован на использование в отечественной офтальмологии, где более распространенным является тонометрическое ВГД, соответствующее измерениям по методу Маклакова с использованием груза массой 10 г.

Тонометры отличаются эргономичным дизайном, компактны, удобны и просты в применении. Измерение офтальмотонуса возможно в положении лежа и сидя, что существенно экономит время при обследовании и облегчает проведение тонометрии больным с патологией позвоночника, дыхательной системы и ожирением, уменьшает риск ошибок, связанных с горизонтальным положением тела у больных гиперстенического телосложения. При регистрации результатов в поле оценки предусмотрена ориентировочная индикация высокого (≥ 26 мм рт.ст., символ «0») или нормального (< 26 мм рт.ст., символ «1») ВГД. Каждое измерение производится в течение не более 3 с, для получения более достоверных показателей существует возможность статистической обработки данных до 10 проведенных подряд операций и регистрации усредненного результата. Оптимальным является последовательное трехкратное транспальпебральное измерение ВГД с последующим расчетом среднего значения, имеющего высокий коэффициент корреляции с тонометрией по Гольдману или Маклакову. Независимо от числа измерений среднее значение ВГД высвечивается в поле числовых значений после нажатия специальной клавиши «Работа», что позволяет, затратив минимальное время, максимально упростить процедуру получения конечного результата.

Цель исследования – анализ достоверности и объективности показаний тонометра ИГД-02 «ПРА» при измерении офтальмотонуса у больных глаукомой.

Материал и методы

Последовательное измерение ВГД по методу Маклакова (масса груза 10 г) и индикатором ИГД-02 «ПРА» проводили у 117 (74 женщины, 43 мужчины; 189 глаз) больных глаукомой. Средний возраст пациентов 67,4 года. На 53 глазах диагностирована начальная стадия глаукомы, на 98 глазах – развитая, на 38 – далеко зашедшая стадия заболевания. На 24 глазах вследствие перенесенного ранее антиглаукоматозного вмешательства в области 12 ч выявлялись ограниченные послеоперационные рубцовые изменения конъюнктивы различной степени выраженности.

На первом этапе проводили исследование ВГД по стандартному методу Маклакова грузом массой 10 г. При этом ВГД ≤ 21 мм рт.ст. было определено на 87 (46%) глазах, от 22 до 32 мм рт.ст. - на 63 (33%) глазах, свыше 32 мм рт.ст. - в 39 (21 %) случаях.

Непосредственно после проведения тонометрии по методу Маклакова взор пациента фиксировали под углом 45° к горизонтали. Опоры наконечника индикатора устанавливали на верхнее веко за ресничным краем и плавно опускали корпус вниз до включения звукового сигнала. Если у больного в зоне 12 часов в области склеры имелся послеоперационный рубец, взор пациента уводили вправо или влево относительно наконечника. После трехкратного проведения измерений получали усредненный результат, который сравнивали с показателями, полученными при тонометрии по методу Маклакова.

Результаты и обсуждение

Выявлено совпадение значений офтальмотонуса при использовании двух методик в большинстве случаев (рис. 1).

При этом в 17% случаев результаты, полученные при тонометрии по методу Маклакова, были аналогичны значениям, полученным при использовании индикатора ИГД-02.

По техническим характеристикам прибора допустимая погрешность находится в пределах

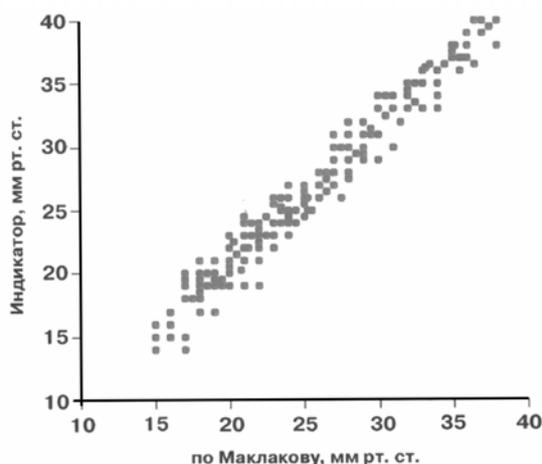


Рис.1 Соответствие результатов тонометрии по методу Маклакова и транспальпебральной методики.

± 2 мм рт.ст. Отклонения в уровне офтальмотонуса в пределах ошибки метода выявлено в 57% случаев.

Таким образом, достоверные результаты при транспальпебральной тонометрии получены в 74% случаев. В 26% случаев показатели индикатора отличались от тонометрических на 3 и более мм рт.ст. Следует отметить, что в этих глазах уровень ВГД превышал 32 мм рт.ст. и отклонения чаще отмечались в сторону завышения результатов.

Необходимо отметить, что методически правильное проведение транспальпебральной тонометрии увеличивает достоверность показателей ВГД. При правильном положении датчика на верхнем веке и совершенствовании навыка работы с прибором существенно уменьшается разброс данных каждого из измерений, соответственно уменьшается погрешность усредненных показателей.

Появление в арсенале офтальмологов портативных тонометра ТГДц-01 «ПРА» и индикатора внутриглазного давления ИГД-02 «ПРА» открывает широкие возможности для раннего выявления глаукомы и динамического контроля уровня офтальмотонуса. Область применения новых тонометров охватывает все этапы оказания медицинской помощи: от доврачебных осмотров и поликлинического звена до хорошо оснащенных современным оборудованием крупных клиник. Благодаря наличию тест-контроля и простому управлению приборы удобны в обращении, после соответствующего обучения возможно их использование квалифицированным средним персоналом под контролем врача-офтальмолога. Компактные размеры, высокая точность результата, экономия времени при проведении исследования делают тонометры незаменимыми

при профилактических осмотрах больших контингентов населения, например, на предприятиях или при выездных скринингах.

Следует особо подчеркнуть, что портативные тонометр ТГДц-01 «ПРА» и индикатор внутриглазного давления ИГД-02 «ПРА» не имеют отечественных аналогов при необходимости контроля ВГД у значительной категории больных, нуждающихся в осмотрах в домашних условиях (люди пожилого возраста, лица с тяжелой соматической патологией, инвалиды). Бурное развитие в последние годы «хирургии на дому» открывает новые возможности для диагностики и оказания медицинской помощи этим пациентам. В то же время, необходимость высокого качества подобных услуг предъявляет новые требования к аппаратуре, позволяющей проводить сложнейшие манипуляции в условиях, весьма далеких от специально оснащенных кабинетов.

Транспальпебральная методика – единственный способ регистрации офтальмотонуса у обширной категории больных с роговичными поражениями глаз. Контактная тонометрия таким пациентам противопоказана, а для использования пневмотонометров необходимо отсутствие повреждений роговицы. С помощью новых приборов возможно осуществление контроля динамики ВГД у значительного числа людей, страдающих травматическими, воспалительными и инфекционными заболеваниями, приводящими к изменениям роговицы. Этому в немалой степени способствует атравматичность метода и легкость дезинфекции рабочей части тонометров.

Заслуживает внимания использование портативных тонометров интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде, когда невозможен контроль уровня офтальмотонуса в связи с наличием хирургической травмы глаза, при этом раннее выявление гипертонии позволяет принять своевременные адекватные меры для ее купирования.

Таким образом, портативные тонометр ТГДц-01 «ПРА» и индикатор внутриглазного давления ИГД-02 «ПРА» значительно расширяют возможности регистрации ВГД у целого ряда больных, у которых ранее вследствие различных причин измерение офтальмотонуса было сопряжено со значительными трудностями или даже невозможно. Отмеченные преимущества и надежность результатов, полученных транспальпебральным методом, несомненно, будут способствовать его распространению и внедрению в клиническую практику.

(«Глаукома», № 1/2004, Москва)