

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО МИДРИАЗА В НОРМЕ И ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЕ

© В. В. Страхов, В. В. Алексеев, А. М. Аль-Мррани

Кафедра офтальмологии ГБОУ ВПО «Ярославская государственная
медицинская академия» Минздравсоцразвития Российской Федерации

✧ **Цель исследования.** Изучение ширины зрачка в естественных условиях и оценка влияния инстилляций ирифрина 2,5 % на ширину зрачка в норме и при глаукоме; выявление межочулярной асимметрии ширины зрачков у здоровых лиц и пациентов с глаукомой различных стадий как в естественных условиях, так и в условиях медикаментозного мидриаза. **Материалы и методы.** Всего обследовано 113 пациентов (226 глаза): 78 пациентов с глаукомой в возрасте от 40 до 80 лет и 35 здоровых лиц. Всем пациентам проводилось двухкратное измерение диаметра зрачка на аппарате Nidek RKT-7700 в естественных условиях и после закапывания адреномиметика ирифрина 2,5 % (Promed). **Результаты и обсуждение.** В ходе исследования выявлено, что в группе глаукомы ширина зрачка в естественных условиях в среднем составила 4,5 (доверительный интервал 4,0–5,0) мм, и были меньше чем в группе норма, где она составила в среднем 5,1 (доверительный интервал 4,5–6,0) мм соответственно. При этом уменьшении диаметра зрачка происходило параллельно прогрессированию глаукомы ($p < 0,05$), что вероятно, является признаком нарушения функции радужной оболочки. Межочулярная асимметрия ширины зрачка в естественных условиях составила 0,42 (0–0,5) мм, и оказалась практически одинаковой с группой глаукомных пациентов в среднем 0,41 (0–0,5) мм. После закапывания ирифрина 2,5 % диаметр зрачка у здоровых пациентов увеличился в среднем на 2,7 (2,0–3,5) мм, а в группе глаукомы только на 2,0 (1,5–2,5 мм). При этом происходило уменьшение диапазона его расширения в группе глаукомы различных стадий, что позволяет рассматривать этот симптом как признак ригидности радужки глаза. Межочулярная асимметрия ширины зрачка после инстилляций ирифрина 2,5 % в контрольной группе существенно не изменилась и составила 0,41 (0–0,5) мм, а в группе глаукомы была достоверно более значимой и составила 1,07 (0–1,5) мм. Мы назвали данную процедуру «ирифриновой пробой», которая характеризовалась высокой специфичностью и чувствительностью.

✧ **Ключевые слова:** первичная глаукома; ширина зрачка; медикаментозный мидриаз.

Первичная открытоугольная глаукома (ПОУГ) остаётся одним из наиболее тяжёлых заболеваний органа зрения, имеющих хроническое течение и ведущих к слепоте и инвалидности [8]. Доля слепоты от глаукомы продолжает расти с каждым годом. В последние годы изменились представления о патогенезе глаукомы, что нашло отражение в появлении новых подходов к её диагностике, в том числе и в привлечении внимания к оценке не только диска зрительного нерва, но и сетчатки [2, 3, 7, 13]. Вместе с тем, многие диагностические приёмы опираются на использование сложного диагностического оборудования, такого, как оптическая когерентная томография, компьютерная периметрия и др. Следует признать, что в настоящее время современные высокотехнологические диагностические методы все ещё недостаточно доступны большинству офтальмологических стационаров и поликлиник Российской Федерации. Это заставляет продолжать поиск простых, доступных

и достаточно информативных методов диагностики ПОУГ [4, 9, 10, 11], особенно пригодных для скрининговых исследований.

Известно, что глаукома в большинстве случаев возникает и прогрессирует не симметрично, причём асимметричность глаукомного процесса проявляется уже на ранних стадиях заболевания. За последние десятилетия достигнуты значительные успехи в изучении асимметрии заднего отдела глазного яблока [1, 13, 16], в частности при офтальмоскопии глазного дна (по состоянию ДЗН, сглаженности и истончению слоя нервных волокон в перипапиллярной зоне, глаукоматозной атрофии зрительного нерва и т. д.). Установлено, что межочулярная асимметрия биорефракционных показателей слоя нервных волокон в перипапиллярной зоне и ДЗН колеблется от 5 до 10 % [14, 15].

Асимметричность глаукомной клиники проявляется не только в поражении заднего отдела, но и переднего отрезка глаза. Особенно это касается таких

симптомов глаукомного поражения, как разрушение пигментной каймы радужки, степени поражения структур угла передней камеры, псевдоэксфолиации и др. Кроме того, ряд авторов отмечает нарушение двигательной активности зрачка при глаукоме. Так, Н. И. Курышева [6] отмечает затруднение расширения зрачка при закапывании мидриатиков у глаукомных пациентов. Е. А. Егоров, Э. В. Хадикова [5] считают, что уже в начальной стадии ПОУГ происходит уменьшение амплитуды расширения зрачка по сравнению с возрастной нормой.

Выявление межокулярной асимметрии поражения радужной оболочки при ПОУГ, несомненно, представляет диагностический интерес, особенно ввиду своей простоты и доступности для исследования. Целью нашего исследования было изучение ширины зрачка в естественных условиях в группе нормы и при первичной глаукоме; оценка влияния инстилляций ирифрина 2,5 % на ширину зрачка в норме и при ПОУГ; выявление межокулярной асимметрии ширины зрачков у здоровых лиц и пациентов с ПОУГ различных стадий как в естественных условиях, так и в условиях медикаментозного мидриаза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего обследовано 113 пациентов (226 глаз). Исследование в медикаментозном мидриазе проводили в группе здоровых лиц и у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой. В группу пациентов с первичной глаукомой включались больные, получающие медикаментозные препараты, не влияющие на размер зрачка. Пациенты с глаукомой, получающие лечение препаратами пилокарпина (или его аналогами), а также перенесшие хирургическое лечение, исключались из исследования. При обработке полученной в ходе исследования информации использовались методы описательной статистики: определение средних (M), доверительных интервалов средних при величине ошибки менее 5 % (нижняя граница - верхняя граница доверительного интервала), $< 0,05$, мода (M_o), медиана (Me).

Группа наблюдения была представлена пациентами с ПОУГ (78 пациентов) в возрасте от 40 до 80 лет (средний возраст 63,8 (57–72)) лет, при этом ВГД находилось в диапазоне от 10,4 до 23,5 мм рт.ст. (по Маклакову), в среднем 18,1 (14,4–20,8) мм рт.ст. Обследовано 39 пациентов (88 глаз) с первой стадией заболевания, 22 пациента со второй стадией заболевания (45 глаз) и 17 человек (21 глаз) с третьей стадией болезни. Диагноз глаукомы в группе с ПОУГ был подтверждён с помощью стандартных методик.

Контрольную группу составили 35 здоровых лиц (70 глаз) в возрасте от 25 до 83 лет (средний возраст

52 (32–64; 54; 54,5) года) со значениями внутриглазного давления (ВГД) в пределах нормативного диапазона, без изменений в полях зрения или структурных признаков глаукомного поражения диска зрительного нерва.

Измерение ширины зрачка проводилось двукратно на аппарате Nidek RKT-7700 в естественных условиях и после закапывания адреномиметика ирифрина 2,5 % (Promed). Известно, что симпатомиметики при местном применении вызывают расширение зрачка, улучшают отток внутриглазной жидкости и сужают сосуды конъюнктивы. Ирифрин 2,5 % (фенилэфрин) применяется для диагностического расширения зрачка при офтальмоскопии и других процедурах, необходимых для контроля состояния заднего отрезка глаза. Считается, что после инстилляций ирифрина 2,5 % сокращается дилатор зрачка, тем самым возникает его расширение. Кроме того, ирифрин оказывает воздействие и на радиальную порцию цилиарной мышцы, реализуя аккомодационную функцию для дали.

Для выявления межокулярной асимметрии ширины зрачков и диапазона их расширения всем пациентам проводилась «проба с ирифрином 2,5 %». Инстилляцию проводили трижды с интервалом в 5 минут. Величина зрачка оценивалась до инстилляций адреномиметика и после 3-х кратного закапывания препарата через 45 минут после последней инстилляций.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Ширина зрачка в естественных условиях в группе нормы и глаукомы

В ходе исследования ширины зрачка у здоровых пациентов, не имеющих офтальмогипертензии, было определено, что в этой группе диаметр зрачка в естественных условиях в среднем составил 5,1 (4,5–6,0; 5,0; 5,0) мм. В группе глаукомных пациентов ширина зрачка в естественных условиях в среднем составила 4,5 (4,0–5,0; 5,0; 4,5) мм, что достоверно ($p < 0,01$) отличается от группы здоровых лиц.

При измерении ширины зрачка у пациентов с ПОУГ различных стадий было отмечено его относительное сужение при прогрессировании глаукомного процесса. Так, у лиц с ПОУГ I стадии ширина зрачка в естественных условиях составила 4,7 (4,0–5,5; 5,0; 5,0) мм. Мы обнаружили уменьшение ширины зрачка в группе ПОУГ I стадии по сравнению с группой здоровых лиц, однако эти изменения не были статистически значимы ($p > 0,05$). Во второй стадии заболевания ширина зрачка в естественных условиях составила 4,2 (3,5–5,0; 4,5; 4,5) мм, что достоверно отличалось от группы пациентов как с первой стадией заболевания, так и с контрольной группой ($p < 0,05$).

Таблица 1

Ширина зрачка до и после инстилляций ирифрина 2,5 % и диапазон расширения в группах пациентов

Группы пациентов	Норма	ПОУГ
Ширина зрачка до ирифрина 2,5 %, М (д. и.), мм	5,1 (4,5–6,0)	4,5 (4,0–5,0) ¹
Ширина зрачка после ирифрина 2,5 %, М (д. и.), мм	7,7 (7,0–8,5)	6,5 (6,0–7,5) ²
Диапазон расширения зрачка, М (д. и.), мм	2,7 (2,0–3,5)	2,0 (1,5–2,5) ²

¹ — $p < 0,01$ при сравнении диаметра зрачка до ирифрина 2,5 % в группах нормы и ПОУГ;² — $p < 0,001$ при сравнении диаметра зрачка после ирифрина 2,5 % и диапазона расширения зрачка в группах нормы и ПОУГ

В группе пациентов с ПОУГ III стадии ширина зрачка в естественных условиях в среднем составила 4,05 (4,0–5,0; 5,0; 4,5) мм, что статистически значительно отличалось от контрольной группы и от пациентов с первой стадией глаукомы ($p < 0,05$). Необходимо отметить, что различие между группами с II и III стадией заболевания не вышли на уровень статистической значимости, но находятся очень близко к нему ($p = 0,056$). Опираясь на результаты проведенных нами исследований, можно сделать вывод, что снижение функции радужной оболочки происходит параллельно прогрессированию глаукомного процесса. Наиболее глубокие изменения наблюдаются на II и III стадиях ПОУГ.

Межокулярная асимметрия ширины зрачков в норме и при ПОУГ

Для выявления межочулярной асимметрии ширины зрачка у пациентов, не имеющих офтальмогипертензии, бралась математическая разница ширины зрачка между правым и левым глазом. В группе пациентов с ПОУГ значение межочулярной асимметрии составило разницу ширины зрачка худшего и лучшего глаза, при этом худшим глазом являлся тот, степень глаукоматозного поражения которого была больше, а лучшим, соответственно, наоборот, с наименьшей выраженностью патологического процесса.

В ходе исследования у здоровых пациентов отмечено наличие межочулярной асимметрии ширины зрачка. Асимметрия ширины зрачка парных глаз в естественных условиях составила 0,42 (0–0,5; 0,3; 0,5) мм. Выявленная межочулярная асимметрия ширины зрачков в группе нормы показывает, что даже у пациентов с нормальным офтальмотонусом факт асимметрии присутствует и имеет самостоятельное значение. При исследовании ширины зрачков парных глаз у пациентов с ПОУГ также отмечено наличие межочулярной асимметрии ширины зрачков в естественных условиях, но её величина в группе пациентов, имеющих офтальмогипертензию, оказалась практически одинаковой с группой здоровых пациентов и равнялась в среднем 0,41 (0–0,5; 0,5; 0,5) мм.

Выявленная нами межочулярная асимметрия ширины зрачков в естественных мезопических условиях

показывает, что асимметрия ширины зрачков парных глаз присутствует и у глаукомных пациентов и у здоровых лиц. При этом величина межочулярной асимметрии ширины зрачка в естественных условиях мало отличается между данными группами. Для оценки функции зрачка при прогрессировании глаукомного процесса мы закапывали адренэргический препарат (ирифрин 2,5 %) в группах пациентов с ПОУГ разных стадий. Контролем была группа здоровых лиц.

Влияние симпатомиметика на расширение зрачка в норме и при первичной глаукоме

После закапывания ирифрина 2,5 % в группе здоровых лиц наблюдалось значительное расширение зрачка и в 83 % случаев его диаметр равнялся 7,0 мм и более. При этом минимальная ширина зрачка составила 6,0 мм, а максимальная — 9,0 мм. Среднее значение ширины зрачка (табл. 1) у здоровых пациентов после закапывания ирифрина 2,5 %, составило 7,7 (7,0–8,5; 8,0; 8,0) мм, ширина зрачка в этой группе пациентов увеличилась в среднем на 2,7 (2,0–3,5; 2,0; 2,5) мм. Это может свидетельствовать о сохранении полноценной функции радужки у здоровых лиц (табл. 1).

В группе глаукомных пациентов после закапывания ирифрина 2,5 % наблюдалось менее выраженное расширение зрачка, чем у здоровых лиц (таблица № 1). Диаметр зрачка составил в среднем 6,5 (6,0–7,5; 7,0; 6,5) мм, т.е. увеличился только на 2,0 (1,5–2,5; 2,0; 2,0) мм и в 70 % случаев равнялся 6,5 мм и менее. Между группой контроля и группой пациентов с ПОУГ различия в диаметре зрачков после инстилляций ирифрина 2,5 % и диапазон расширения отличались с более высокой достоверностью ($p < 0,001$), чем диаметр зрачка в естественных условиях ($p < 0,01$). На наш взгляд, это свидетельствует о большей диагностической значимости оценки именно расширения зрачка в ответ на использование ирифрина, чем его сравнение в естественных условиях.

Задачей нашего исследования являлось также определение зависимости степени расширения зрачка от стадии глаукомного процесса. У лиц с I стадией глаукомы ширина зрачка после инстилляций препарата в среднем составила 6,9 (6,5–7,5; 7,0; 7,0) мм, что значительно ($p < 0,05$) отличалось от группы

Таблица 2

Ширина зрачка при различных стадиях ПОУГ до и после закапывания ирифрина 2,5 %

Группы	Норма	I стадия	II стадия	III стадия
Ширина зрачка до ирифрина 2,5 %, М (д. и.), мм	5,1 ¹ (4,5–6,0)	4,7 ² (4,0–5,5)	4,2 (3,5–5,0)	4,0 (4,0–5,0)
Ширина зрачка после ирифрина 2,5 %, М (д. и.), мм	7,7 ^{1,3} (7,0–8,5)	6,9 ^{2,3} (6,5–7,5)	6,4 (5,5–7,0)	6,2 (5,5–7,0)
Диапазон расширения зрачка, М (д. и.), мм	2,6 ^{1,3} (2,6–3,5)	2,2 ³ (1,5–2,8)	1,9 (1,5–2,5)	1,7 (1,5–2,0)

¹ — $p < 0,05$ при сравнении с нормой;
² — $p < 0,05$ при сравнении I стадии глаукомы с последующими;
³ — $p < 0,05$ при сравнении нормы и последующих стадий и I стадии с III стадией.

здоровых пациентов, где ширина зрачка равнялась 7,7 (7,0–8,5; 8,0; 8,0) мм, что может говорить о ограничении способности функции радужки регулировать ширину зрачка уже при начальной стадии ПОУГ. Таким образом, различная реакция зрачка в ответ на применение ирифрина может быть зарегистрирована уже в начальной стадии глаукомы, когда отсутствует ещё различие ширины зрачка в естественных условиях (табл. 2). Данный факт, несомненно, важен, поскольку позволяет рассчитывать на возможность использования ирифрин-индуцированного мидриаза в ранней диагностике глаукомы (табл. 2).

В группе пациентов с ПОУГ II стадии ширина зрачка после закапывания ирифрина 2,5 % в среднем составила 6,4 (5,5–7,0; 6,0; 6,0) мм, что достоверно ($p < 0,01$) отличается от I стадии глаукомы (на 0,5 мм) и может являться признаком нарушения функции дилатора и сфинктера зрачка. При III стадии ПОУГ ширина зрачка после инстилляций симпатомиметика в среднем составила 6,2 (5,5–7,0; 6,0; 6,0) мм, что незначительно отличалось от группы со II стадией глаукомы и достоверно от пациентов с I стадией глаукомы ($p > 0,05$ и $p < 0,001$).

Выявленная разница ширины зрачков до и после закапывания ирифрина 2,5 % в группе здоровых пациентов позволяет рассматривать её как признак нормальной физиологической реакции на инстилляцию адреномиметика. А обнаруженное нами статистически значимое ($p < 0,05$) уменьшение диаметра зрачка и диапазона его расширения после закапывания симпатомиметика в группе глаукомы различных стадий, позволяет рассматривать этот симптом как признак ригидности радужки глаза, вероятно, связанной с её дистрофическими изменениями и гибелью части адренэргических нервных окончаний при прогрессировании ПОУГ.

Однако полученные результаты не позволяют в полной мере оценить патологические изменения, происходящие у каждого отдельного индивидуума, так как сам медикаментозный мидриаз не одинаков в различных группах пациентов. В частности, его величина зависит от цвета радужки, возраста пациента и ряда других индивидуальных особенностей. Вместе с тем, эти различия преодолеваются, когда сравниваются не межиндивидуальные отличия в популяции, а межокулярная асимметрия у конкретного индивидуума. Межокулярная асимметрия в функции радужки, возникая, как правило, вследствие патологического процесса, выводит симптом ригидности зрачка за рамки физиологической нормы ввиду нарушения нормального функционирования сфинктера и дилатора зрачка. Асимметрия в функции радужной оболочки парных глаз вполне может стать самостоятельным важным диагностическим признаком, дополнительным аргументом в пользу наличия заболевания, пока ещё не проявившего себя ничем кроме асимметричного ответа на применение симпатомиметика.

Межокулярная асимметрия ширины зрачка в группе нормы и при ПОУГ на фоне ирифрина 2,5 %

После инстилляций адренэргического препарата (табл. 3) асимметрия ширины зрачков в контрольной группе существенно не изменилась и составила 0,41 (0–0,5; 0,4; 0,5) мм. Такая незначительная величина асимметрии ширины зрачков парных глаз после воздействия ирифрина 2,5 % в группе нормы, при статистически недостоверной разнице её до и после использования симпатомиметика ($p > 0,05$) может быть использована как своеобразная диагностическая проба. Мы назвали данную процедуру «ирифриновой пробой», суть которой состоит в следующем:

Таблица 3

Межокулярная асимметрия ширины зрачков в норме и при ПОУГ на фоне ирифрина 2,5 %

Группы	Норма	ПОУГ
Межокулярная асимметрия ширины зрачка до ирифрина 2,5%, М (д. и.), мм	0,42 (0–0,5)	0,41 (0–0,5)
Межокулярная асимметрия ширины зрачка после ирифрина 2,5% М, (д. и.), мм	0,41 (0–0,5)	1,07 (0–1,5) ¹

¹ — $p < 0,05$ при сравнении величины асимметрии диаметра зрачка после инстилляций ирифрина 2,5 % при глаукоме.

после трёхкратного применения ирифрина 2,5 % межочулярная асимметрия ширины зрачка в норме не превышает 0,5 мм (табл. 3).

При исследовании межочулярной асимметрии ширины зрачков у пациентов с глаукомой выявлено наличие более значимой асимметрии, которая составила 1,07 (0–1,5; 0,3; 0,5) мм (табл. 3).

Таким образом, в обеих группах наблюдения отмечается явление межочулярной асимметрии ширины зрачков на фоне адреномиметика, однако величина её различна. Выявленная закономерность нарастания асимметрии от нормы к глаукоме после закапывания ирифрина 2,5 % указывает на то, что разница ширины зрачков свыше 0,5 мм не может рассматриваться как индивидуальная физиологическая норма, а является признаком либо двигательной нарушения функции дилатора и сфинктера зрачка, либо возникновения ригидности радужной оболочки.

После статистического анализа полученных данных было выявлено, что специфичность «ирифриновой пробы» составила 94 %, а её чувствительность — 76 %. Высокие показатели чувствительности и специфичности «ирифриновой пробы» свидетельствуют о достоверности и возможности применения метода в клинической практике врача.

Таким образом, при анализе офтальмологом состояния переднего отрезка парных глаз при подозрении на глаукому и у пациентов с ПОУГ различных стадий, необходимо учитывать не только асимметрию степени поражения структур угла передней камеры и выраженности разрушения пигментной каймы радужки парных глаз, но и оценивать функцию дилатора зрачка при применении ирифрина 2,5 %. Диагностическая ценность «ирифриновой пробы» в ранней диагностике ПОУГ подтверждается низкой межочулярной асимметрией ширины зрачков в норме и увеличение её в группе первичной глаукомы. Всё это может дать практическому офтальмологу возможность для диагностики глаукомы и оценки её прогрессирования.

ВЫВОДЫ

1. Уменьшение ширины зрачка как проявление нарушения функции радужной оболочки глаза возникает у пациентов с первичной глаукомой и развивается параллельно прогрессированию глаукомного процесса.
2. Выявленная межочулярная асимметрия ширины зрачков у здоровых пациентов является нормальным физиологическим явлением, имеющим свой диапазон в среднем 0,42 (0–0,5) мм.
3. Уменьшение ширины зрачков и диапазона расширения зрачка после закапывания симпатоме-

метика в группе глаукомы различных стадий, позволяет рассматривать этот симптом как признак ригидности радужки глаза.

4. Выявленная закономерность нарастания асимметрии от нормы к глаукоме после закапывания ирифрина 2,5 % указывает на то, что разница ширины зрачков свыше 0,5 мм не может рассматриваться как индивидуальная физиологическая норма.
5. Специфичность «ирифриновой пробы» составляет 94 %, а её чувствительность — 76 %

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулкадырова М. Ж. Якубова Л. В. Особенности течения первичной открытоугольной глаукомы на парном глазу. // Сборник научных статей Всероссийской научно-практич. конференции «Глаукома: проблемы и решения» 2004. — М., 2004. — С. 13–16.
2. Алексеев В. В., Страхов В. В., Ярцев А. В. и др. Структурные изменения сетчатки при первичной открытоугольной глаукоме по данным спектральной оптической когерентной томографии // Сборник научных статей VII международной конференции «Глаукома: теории, тенденции, технологии. HRT клуб Россия — 2009». — М., 2009. — С. 13–18.
3. Волков В. В. Как диагностировать и контролировать начальную открытоугольную глаукому // Глаукома. — 2009. — № 2. — С. 3–14.
4. Волков В. В. Глаукома открытоугольная. — М.: МИА. — 2008. — 352 с.
5. Егоров Е. А., Хадикова Э. В. Особенности зрачковых реакций у больных с начальной глаукомой // Вестник ОГУ. — 2004. — № 1. — С. 27–30.
6. Курышева Н. И. Псевдоэксфолиативный синдром // Вестн. офтальмол. — 2001. — № 3. — С. 47–50.
7. Курышева Н. И. Глаукомная оптическая нейропатия. — М.: МЕДЭкспресс-информ, 2006. — 136 с.
8. Либман Е. С., Шахова Е. В., Чумаева Е. А., Елькина Я. Э. Инвалидность вследствие глаукомы в России // Глаукома. Проблемы и решения: Сб. ст. — М., 2004. — С. 430–432.
9. Листопадова Н. А. Глаукомная нейропатия зрительного нерва: ранняя и дифференциальная диагностика, особенности клиники и лечения: Автореф. дисс... д-ра мед. наук. — М., 2000. — С. 45.
10. Листопадова Н. А. Комплексная оценка состояния диска зрительного нерва в диагностике начальной глаукомы и гипертензии глаза: Автореф. дисс... канд. мед. наук. — М. 1982. — С. 22.
11. Листопадова Н. А. Глаукомная нейропатия зрительного нерва: ранняя и дифференциальная диагностика, особенности клиники и лечения: Автореф. дисс... д-ра мед. наук. — М., 2000. — С. 45.
12. Нестеров А. П. Основные принципы диагностики первичной открытоугольной глаукомы // Вестн. офтальмол. — 1998. — № 2. — С. 3–6.
13. Страхов В. В., Алексеев В. В. Патогенез первичной глаукомы: «всё или ничего» // Глаукома. — 2009. — № 2. — С. 10–14.

14. Страхов В. В., Алексеев В. В., Ермакова А. В. Состояние асимметрии биоретинометрических показателей парных глаз в норме при первичной глаукоме // Клинич. офтальмология. — 2008. — № 9. — С. 121–123.
15. Strakhov V. V., Alekseev V. V., Ermakova A. V. Asymmetry of the bioretinometry parameters of the twin eyes in normal state and in primary glaucoma // World glaucoma congress: Abstracts book. — 2009. — P. 175–176.
16. Hess D. B., Asrani S. G., Bhide M. G. et al. Macular and retinal nerve fiber layer analysis of normal and glaucomatous eyes in children using optical coherence tomography // Am. J. Ophthalmol. — 2005. — Vol. 139, N 3. — P. 509–517.

MEDICALLY INDUCED MYDRIASIS IN NORMALEYES AND IN EYES WITH PRIMARY OPEN-ANGLE GLAUCOMA

Strachov V. V., Alekseev V. V.
Al-Mrrani A. M.

✧ **Summary. Study objective.** The investigation of the pupil size at normal conditions and the estimation of the influence of Irifrin 2.5% instillations on the pupil size in norm and in glaucoma; detecting pupil size inter-ocular asymmetry in healthy people and in patients with different stages of glaucoma both in natural conditions and with medicalmydriasis. *Material and methods.* In total, 113 patients (226 eyes) were examined: 78 glaucoma patients aged 40–80 years and 35 healthy people. In all patients, pupillary

diameter was measured twice with Nidek RKT-7700 device in natural conditions and after instillation of adrenomimetic Irifrin 2.5% (Promed). *Results and discussion.* In the glaucoma group, the pupil size at normal conditions averaged 4.5 (confidence interval 4.0–5.0) mm, less as in normal group where it was 5.1 (confidence interval 4.5–6.0) mm, respectively. At that, the pupil diameter decrease was parallel to glaucoma progression ($p < 0.05$), what most probably is a sign of iris functional impairment. The inter-ocular asymmetry of pupil size at normal conditions was 0.42 (0–0.5) mm, what was practically equal to that in glaucoma patients group, in average 0.41 (0–0.5) mm. After Irifrin 2.5% instillation, the pupil diameter in healthy people increased in average by 2.7 (2.0–3.5) mm, and in glaucoma group only by 2.0 (1.5–2.5) mm. At that, its enlargement range decreased in group of glaucoma different stages, what allows to consider this sign as that of iris rigidity. The inter-ocular asymmetry of pupil size after Irifrin 2.5% instillation in the control group did not change considerably and amounted to 0.41 (0–0.5) mm, and in the glaucoma group it was significantly more high and amounted to 1.07 (0–1.5) mm. We termed this procedure “Irifrin test”, characterized by high specificity and sensitivity.

✧ **Key words:** primary glaucoma; pupil size; medicamentous midriasis.

Сведения об авторах:

Страхов Владимир Витальевич — д. м. н., профессор, заведующий кафедрой офтальмологии. Ярославская государственная медицинская академия. 150000, г.Ярославль, ул.Революционная, д. 5, ЯГМА. E-mail: strakhov51@mail.ru

Алексеев Виктор Вадимович — к. м. н., доцент кафедры офтальмологии ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития Российской Федерации, научный руководитель. 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5.

Аль-Мррани Абдулгави Мохамид Али — аспирант кафедры офтальмологии ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития Российской Федерации. 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, д. 5. E-mail: dr_abdlgawi30@mail.ru.

Strakhov Vladimir Vitalivich — MD, doctor of medical science, professor, head of department. Department of Ophthalmology of the Yaroslavl State Medical Academy. Russia, 150000, Yaroslavl, Revolutsionnaya Street, 5. E-mail: strakhov51@mail.ru

Alekseyev Viktor Vadimovich — MD, PhD, assistant professor. Department of ophthalmology of the Yaroslavl State Medical Academy. Russia, 150000, Yaroslavl, Revolutsionnaya st., 5.

Al-Mrrani Abdulgavi Mokhamid Ali — MD, aspirant. Department of ophthalmology of the Yaroslavl State Medical Academy. Russia, 150000, Yaroslavl, Revolutsionnaya st., 5.