ИССЛЕДОВАНИЕ ВАЗОТРОПНЫХ СВОЙСТВ НЕКОТОРЫХ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ МИОПИИ

И. А. Гндоян

*Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра офтальмологии*

У пациентов с миопией проведена оценка вазотропных свойств двух препаратов, используемых в офтальмологической практике: α -адреномиметика ирифрина и ингибитора карбоангидразы дорзоламида. Исследовано влияние указанных препаратов на показатели гемоперфузии переднего сегмента глаза: давление в передних цилиарных артериях, внутриглазное давление, перфузионное давление переднего сегмента глаза.

Ключевые слова: миопия, ирифрин 2,5%-й раствор, дорзоламид 2%-й раствор, давление в передних цилиарных артериях, внутриглазное давление, перфузионное давление в переднем сегменте глаза.

A STUDY OF VASOTROPIC PROPERTIES OF CERTAIN OPHTHALMOLOGIC DRUGS IN MYOPIA

I. A. Gndoyan

The study was devoted to estimation of vasotropic properties of two drugs used in ophthalmologic practice for myopic patients: of α -adrenomimetic irifrin and carbonic anhydrase inhibitor dorzolamide. We studied the effect of the indicated drugs onto the anterior eye segment hemoperfusion: blood pressure in the anterior ciliary arteries, intraocular pressure, perfusion pressure of the eye anterior segment.

Key words: myopia, 2,5% solution of irifrin, 2% solution of dorzolamide, blood pressure in the anterior ciliary arteries, intraocular pressure, perfusion pressure of the anterior eye segment.

Значение нарушений гемомикроциркуляции переднего сегмента глаза (ПСГ), в частности, гипотонии в переднихцилиарных артериях (ПЦА) как одного из иницирующих факторов в патогенезе миопии, было убедительно показано в серии диссертационных работ, вышедших из кафедры офтальмологии ВолГМУ [3, 4, 5]. Однако в этих работах не была дана оценка состояния гемоперфузии ПСГ при миопии, что крайне важно как для выяснения патогенетических закономерностей развития близорукости, так и в разработке дальнейших способов лечения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить состояние гемоперфузии ПСГ при миопии различной степени и влияние на нее некоторых офтальмологических препаратов.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами были проведены исследование состояния гемоперфузии ПСГ глаза у пациентов с миопией и оценка влияния на ее количественные показатели двух лекарственных препаратов, широко применяемых в офтальмологии: обладающего вазотропным воздействием ирифрина (2,5%-й раствор) и тросопта (2%-й раствор дорзоламида) — гипотензивным препаратом из класса ингибиторов карбоангидразы без прямого вазотропного влияния.

Под нашим наблюдением находилось 149 пациентов с миопией (60 лиц мужского пола и 89 — женского) в возрасте от 7 до 22 лет, обратившихся за консультативной помощью в областную поликлинику ГБУЗ «Волгоградская областная клиническая больница № 1», а так-

же находившихся на стационарном лечении в микрохирургических отделениях глаза (детском и взрослом) того же лечебного учреждения. В качестве группы сравнения выступили 32 пациента (32 глаза) возрастной группы 10—20 лет с эмметропией, которые лечились в вышеуказанных отделениях с односторонней воспалительной или травматической патологией. Распределение в зависимости от степени миопии, а также исследуемые показатели гемоперфузии ПСГ приведены в табл.

Помимо общепринятого офтальмологического обследования всем пациентам выполнялись вазотонометрия в ПЦА и измерение истинного внутриглазного давления (ВГД) при помощи тонографа «Глаутест», после чего рассчитывалось перфузионное давление (ПД) в ПСГ по предложенному нами способу [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как следует из полученных результатов, показатели гемоперфузии ПСГ — давление в ПЦА и производный параметр от него — ПД в ПСГ — по мере усиления рефракции существенно снижались, разница достоверна при сравнении с возрастным контролем при всех степенях миопии ($p < 0,001$). Данная закономерность полностью согласуется с литературными данными, так как исследование состояния тонуса ПЦА при миопии проводилось ранее, однако с использованием процессорного вазотонометра [4, 5], и мы сочли целесообразным провести аналогичные измерения для усовершенствованной модификации цифрового компьютерного вазотонометра [1].

Показатели гемоперфузии ПСГ у пациентов с миопией разной степени при исходном исследовании и после инстилляций медикаментов

Степень миопии	Число б-ных (глаз)	Показатели гемоперфузии								
		давление в ПЦА			истинное ВГД P_o			ПД в ПСГ		
		исх. данные	после ирифрина	после дорзоламида	исх. данные	после ирифрина	после дорзоламида	исх. данные	после ирифрина	после дорзоламида
Слабая	50 (100)	49,3 ± 2,1	56,3 ± 3,0	51,6 ± 2,4	14,2 ± 0,2	13,9 ± 0,1	10,7 ± 0,2	35,0 ± 2,0	43,0 ± 2,9	41,0 ± 2,8
Средняя	50 (100)	48,1 ± 1,9	54,9 ± 2,4	50,8 ± 1,8	13,9 ± 0,3	13,5 ± 0,2	10,5 ± 0,3	34,6 ± 1,8	40,9 ± 3,1	40,8 ± 1,9
Высокая	49 (98)	43,9 ± 2,3	49,0 ± 2,5	44,5 ± 2,0	13,8 ± 0,2	13,7 ± 0,3	10,3 ± 0,1	30,0 ± 2,2	35,0 ± 2,4	34,5 ± 2,1
Контроль (возрастная норма)	32 (32)	64,2 ± 1,4	69,3 ± 2,5	*	13,9 ± 0,2	13,2 ± 0,1	*	50,8 ± 1,4	55,6 ± 2,4	*

*Инстилляции дорзоламида у лиц контрольной группы не проводились.

В отношении одного из показателей гидродинамики — P_o — межгрупповых различий при миопии слабой, средней и высокой степени не было выявлено, как и не было определено достоверной разницы по сравнению с контрольной группой.

После оценки состояния гемоперфузии ПСГ при миопии различной степени мы исследовали влияние на давление в ПЦА, истинное ВГД и ПД в ПСГ двух офтальмологических препаратов, которые с учетом их механизма действия могли бы воздействовать на какой-либо из перечисленных параметров, определяющих гемоперфузию ПСГ.

Первым препаратом, выбранным для этой цели, был 2,5%-й раствор ирифрина — симпатомиметическое средство, производное фенилэфрина. Являясь агонистом α -адренорецепторов, препарат повышает тонус сфинктера зрачка, приводя к его расширению, и стимулирует дезаккомодационную порцию цилиарной мышцы [2]. С учетом этих эффектов действия ирифрин давно успешно используется для лечебного и диагностического мириаза, а также применяется в комплексном лечении миопии и спазма аккомодации [7]. Но помимо миотропного действия ирифрин, являясь адренергическим средством, еще обладает и вазотропным действием, поскольку под его влиянием развивается вазоконстрикция сосудов ПСГ [2].

Пациентам основной группы, разделенной на группы наблюдения в соответствии со степенью миопии (слабая, средняя, высокая) после проведения исходного исследования однократно производилась инстилляция 2,5%-го раствора ирифрина, затем через 40 минут производилось повторное определение параметров гемоперфузии ПСГ. По той же схеме выполнялись исследования у лиц группы сравнения, которым ирифрин инстиллировался в интактный глаз с целью диагностического мириаза перед осмотром глазного дна.

В соответствии с полученными результатами у пациентов со слабой миопией после инстилляции ирифрина давление в ПЦА и ПД в ПСГ достоверно возросли

($p < 0,05$ и $p < 0,01$ соответственно). Та же направленность изменения данных параметров была выявлена у пациентов со средней степенью миопии ($p < 0,01$ и $p < 0,05$ соответственно). Тенденция к повышению показателей гемоперфузии ПСГ у пациентов с высокой миопией наблюдалась, но различия были недостоверны ($p > 0,1$). Возможно, данный факт свидетельствует о истощении механизмов сосудистой ауторегуляции и ограничении возможности активации кровотока в условиях значительного растяжения склеральной капсулы глаза, а вместе с тем и сосудистой стенки ПЦА.

У лиц контрольной группы изменения давления в ПЦА и ПД в ПСГ были достоверны, однако менее существенны, чем у пациентов со слабой и средней степенью миопии ($p < 0,1$).

При оценке различий по истинному ВГД ни в одной группе наблюдения у пациентов с миопией достоверных различий до и после инстилляции ирифрина не было обнаружено, присутствовала только некоторая тенденция к снижению. В контрольной группе, напротив, после применения ирифрина была зафиксирована достоверная разница в сторону снижения P_o ($p < 0,01$). Такой факт является вполне физиологичным, поскольку известно, что симпатомиметики в некоторой степени улучшают отток водянистой влаги, что компенсирует частичную блокаду угла, возникающую при мириазе [2].

Вторым препаратом, который был выбран нами, для изучения воздействия на показатели гемоперфузии ПСГ средств с потенциальным вазотропным действием, стал ингибитор карбоангидразы дорзоламида гидрохлорид (трусопт). Препараты этого класса, ингибируя карбоангидразу в отростках цилиарного тела, нарушают образование ионов бикарбоната, что приводит к нарушению транспорта ионов через мембраны клеток. В результате происходит снижение продукции внутриглазной жидкости. Таким образом, ожидаемый прирост ПД в ПСГ, по нашему мнению, должен был произойти из-за снижения ВГД. Однако для представителей класса ингибиторов карбоангидразы (дорзоламид.

бринзоламид) при местном и внутривенном применении описаны еще и гемодинамические эффекты, такие как улучшение перфузии сетчатки и зрительного нерва [2, 8, 9, 10]. Дорзоламид применялся нами в рамках исследования, одобренного региональным этическим комитетом с получением добровольного информированного согласия пациентов или лиц, их представлявших.

Инстилляции данного препарата для выяснения возможного воздействия на гемоперфузию ПСГ проводились на следующий день после применения ирифрина всем пациентам с миопией. Следует отметить, что все показатели гемоперфузии ПСГ на этот момент вернулись к исходному уровню (то есть до закапывания ирифрина).

Пациентам группы сравнения данная часть исследования не проводилась. Измерения показателей выполнялись через 2 часа после применения дорзоламида с учетом достижения максимального эффекта его действия [2].

После применения дорзоламида было зарегистрировано некоторое повышение давления в ПЦА, однако различия оказались недостоверными. Снижение истинного ВГД по сравнению с офтальмотономусом до инстилляции дорзоламида было достоверным для всех групп пациентов с миопией ($p < 0,001$). Сравнение данных по ПД в ПСГ оказалось несколько неожиданным для нас: у пациентов со слабой и средней миопией был выявлен достоверный прирост ПД в ПСГ ($p < 0,1$ и $p < 0,05$ соответственно) за счет суммации эффектов, оказанных дорзоламидом на давление в ПЦА и на истинное ВГД. Этот факт поясняет целесообразность расчета ПД в ПСГ, который, на первый взгляд, выглядит как «искусственный» показатель, поскольку является величиной зависимой и производной от давления в ПЦА. Однако такая «искусственность» имела бы место при стабильно неизменном ВГД. В действительности же ПД в ПСГ как динамичный показатель оказался более чувствительным для оценки гемоперфузии ПСГ даже при не очень выраженных изменениях истинного ВГД.

У пациентов с высокой миопией положительные гемодинамические сдвиги при применении дорзоламида была несущественными с недостоверной разницей для давления в ПЦА ($p > 0,1$) и малодостоверной разницей для ПД в ПСГ ($p < 0,1$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оба исследуемых препарата, как 2,5%-й раствор ирифрина, так и 2%-й раствор дорзоламида гидрохлорида, оказывают положительное воздействие на по-

казатели гемоперфузии ПСГ у пациентов со слабой и средней степенью миопии, заключающееся в приросте давления в ПЦА и ПД в ПСГ. Незначительно выраженный эффект активирующего воздействия данных препаратов на гемоперфузию ПСГ у пациентов с миопией высокой степени может быть обусловлен истощением резервов местной сосудистой ауторегуляции у этих больных.

Таким образом, данные препараты могут быть использованы в комплексе лечебных мероприятий при миопии для коррекции гипогемоперфузии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гндоян И. А., Шинкаренко Т. Н., Овчинников Л. Г., Никитин А. В. Автоматизированный компьютерный вазотонometr для измерения давления крови в передних цилиарных сосудах глаза / Патент РФ на изобретение 2345700 от 10.02.2009, приоритет от 07.03.2007 по заявке 2007108624.
2. Егоров Е. А., Астахов Ю. С., Ставицкая Т. В. Офтальмофармакология: Руководство для врачей. — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. — 464 с.
3. Карадже М. Коррекция нарушений гемомикроциркуляции глаза при миопии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Самара, 2009. — 27 с.
4. Кузнецова Н. А. Состояние гемомикроциркуляции переднего сегмента глаза при близорукости: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Ростов н/Д, 2000. — 17 с.
5. Петраевский А. В. Исследование кровообращения переднего сегмента глаза, его клиническое значение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2004. — 46 с.
6. Петраевский А. В., Гндоян И. А. Способ определения перфузионного давления в переднем сегменте глаза / Патент РФ на изобретение № 2402975 от 20.01.10, приоритет по заявке № 2009123753 от 22.06.2009.
7. Хавова Л. А., Деев Л. А., Белькова А. Г. и др. // Клиническая офтальмология. — 2006. — Т. 7, № 1. — С. 31—34.
8. Harris A., Arend O., Arend S., Martin B. // Acta Ophthalmol.Scand. — 1996. — Vol. 74. — P. 569—572.
9. Harris A., Arend O., Kagemann L. // J. Ocul. Pharmacol.Ther. — 1999. — Vol. 15. — P.189—197.
10. Harris A., Arend O., Chung H. S. // Ophthalmology. — 2000. — Vol. 107. — P. 430—434.

Контактная информация

Гндоян Ирина Асатуровна — к. м. н., доцент кафедры офтальмологии, Волгоградский государственный медицинский университет, e-mail: volgophthalm@mail.ru