



ЛИТЕРАТУРА

1. Струков А.И. Патологическая анатомия. – М.: Медицина, 1993
2. Покровский А.В. Российский консенсус. Диагностика и лечение пациентов с критической ишемией нижних конечностей. – М., 2002. – с. 25
3. Э.Отева, А.Масленников, А.Николаева. Ускоренное развитие атеросклероза //Журнал Врач. – 1994. – №3. – С.50-52
4. М.Р.Кузнецов, В.М.Кошкин, А.В.Каралкин. Ранние реокклюзии у больных облитерирующим атеросклерозом. – Ярославль: Медицина-нюанс, 2007. – С. 43, 86, 96, 99.
5. Dormandy J.A., Heeck L., Vig S. The fate of patients with critical leg ischaemia //Semin. Vasc. Surg. 1999; 12: 142-147
6. Гавриленко А.В. «Критическая ишемия нижних конечностей» URL: <http://medgazeta.rusmedserv.com>. Дата обращения: 28.04.2013
7. Гавриленко А.В. Современные возможности реконструктивной сосудистой хирургии и перспективы применения генной инженерии при критической ишемии нижних конечностей. //Вестник Российской академии медицинских наук. – 2003. – №12. – С.74-77
8. Каримов З.З., Хирургия окклюзий бедренно-подколенно-берцового сегмента при критической ишемии //Ангиология и сосудистая хирургия – 2001. – Т.7, №2. – С.88-92.
9. Widmer L. K., Biland L., Delley A., A da Silva. The importance of peripheral-arterial occlusive diseases in medical practice. Conclusions from the Basel study //Schweiz Med Wochenschr. – 1983 Dec 10, 113 (49), P.1824-7 6676932 (P,S,E,B).

ПОСТУПИЛА 18.05.2013

УДК 617.764.1- 008.8 - 007.681: 617.753.2

Г.В. Шкребец, В.Г. Овсянников

СОСТОЯНИЕ ГЛИКОЛИЗА И АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В СЛЕЗНОЙ ЖИДКОСТИ У ЛИЦ С ГЛАУКОМОЙ ПРИ БЛИЗОРУКОСТИ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ

*Ростовский государственный медицинский университет,
кафедра офтальмологии ФПК и ППС и патологической физиологии,
Россия, 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29. E-mail: shkrebetz@rambler.ru*

Цель: изучить интенсивность гликолиза и антиоксидантной системы (АОС) у пациентов с разным клиническим течением миопии высокой степени.

Материал и методы: обследованы 3 группы пациентов в возрасте 15-27 лет: 1 группа – с быстропрогрессирующей близорукостью высокой степени, 2 группа – со стационарной близорукостью высокой степени, 3 группа (контрольная),

Результаты: выявлено повышение содержания молочной, пировиноградной кислот в сочетании со снижением активности антиоксидантной системы в слезной жидкости.

Заключение: совокупность показателей: повышение коэффициента гипоксии выше 1,0, снижение концентрации супероксиддисмутазы в слезной жидкости более чем на 40%, – могут служить прогностическим критерием развития глаукомы у лиц с быстропрогрессирующей близорукостью высокой степени.

Ключевые слова: глаукома, близорукость, биохимия, слезная жидкость, гипоксия.



G.V. Shkrebetz, V.G. Ovsinnikov

STATE OF GLYCOLYSIS AND ANTIOXIDANT SYSTEM IN TEAR FLUID IN PATIENTS WITH GLAUCOMA WITH HIGH MYOPIA

*Rostov State Medical University,**Department of Ophthalmic and Pathophysiology Diseases**29 Nakhichevsky st., Rostov-on-Don, 344022, Russia. E-mail: shkrebetz@rambler.ru*

Purpose: To study the intensity of glycolysis and antioxidant system (AOS) in patients with varying clinical course of high myopia.

Material and methods: The examination of 3 groups of patients, from 15 to 27 years old: the 1st group – those with fast-progressive high myopia, the 2nd group – those with slowly-progressive high myopia and the 3rd (control) group.

Results: Has revealed the increased level of lactic acid and pyruvic acid combined with the decreased activity of antioxidant system in the lachrymal fluid.

Summary: The combination of such indices as the increase of hypoxia ratio by more than 1.0 and the decrease of superoxide dismutase content in the lachrymal fluid by more than 40% can serve a prognostic criterion of glaucoma development with the persons suffering from fast-progressive high myopia.

Key words: glaucoma, myopia, biochemistry, lachrymal fluid, hypoxia.

Введение

Глаукома при миопии представляет определенные трудности в ранней диагностике [1, 2] в силу особенностей ее клинического проявления. В последние годы некоторыми авторами [3, 4, 5] показана значимость новых методов исследования в ранней диагностике глаукомы при близорукости, однако такие методы, как ретиальная томография, не доступны районным пациентам. Учитывая роль метаболических нарушений в патогенезе открытоугольной глаукомы [6, 7], заслуживает внимания изучение некоторых показателей местного метаболизма в прогнозировании развития глаукомы у лиц с прогрессирующей близорукостью.

Цель - изучить интенсивность гликолиза по содержанию пировиноградной кислоты (ПВК), молочной кислоты (МК) и антиоксидантной системы (АОС) по содержанию супероксиддисмутазы (СОД) в слезной жидкости у пациентов с разным клиническим течением миопии высокой степени.

Материал и методы

Обследованы 3 рандомизированные группы пациентов (критерии рандомизации: возраст пациентов 18 - 32 года, близорукость от 6,5 до 9,0 дптр, в среднем - $7,2 \pm 0,15$ дптр; у всех пациентов с миопией *visus* с коррекцией равен 1,0).

В 1 группу вошел 31 пациент с быстро прогрессирующей близорукостью высокой степени. Во 2 группу были объединены 32 пациента со стационарной или медленно прогрессирующей близорукостью высокой степени. 3 группа (контрольная) включала 15 здоровых лиц аналогичного возраста.

Наряду с традиционными методами использовали компьютерную периметрию на аппарате Торсон (Япония) и лазерную ретинотомографию головки зрительного нерва с использованием Heidelberg Retina Tomograph II (Германия). Определяли площадь нейроретинального ободка (Rim Area), отношение линейного размера экскавации и диска (Linear Cup/Disk), максимальную глубину экскавации (Maximum Cup Depth) [8].

Биохимические исследования в слезной жидкости проведены по стандартным методикам, адаптированным к малому объему биологического материала, и включали определение содержания ПВК, МК и активности СОД на финском анализаторе СФ-46 при длине волны 540 нм. Все количественные показатели обработаны методом вариационной статистики по программам Statistica – 6,0. Рассчитывали средние значения (*M*) и средние квадратические отклонения (*m*). Достоверность различий (*p*) между сравниваемыми величинами определяли с помощью *t*-критерия Стьюдента. Уровень достоверности (*p*) принимали значимым при 95% вероятности ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение

Пациенты 1 группы отмечали, что миопия усилилась за последние 2 года на 3,0 – 4,0 дптр, в то время как у пациентов 2 группы сила миопии не изменилась или усилилась на 1,0 – 1,5 дптр. ТонOMETрическое давление у пациентов 1-ой группы варьировало в течение дня в пределах 19,0 - 24,0 мм рт. ст., а во 2 группе - 16,0 - 18,0 мм рт. ст. Периферические границы поля зрения достоверно не отличались в сравниваемых группах. При офтальмоскопии установлено, что показатель отношения диа-



метра экскавации к диаметру диска зрительного нерва (Э/Д) варьировал от 0,4 до 0,6 у пациентов обеих групп. Признаки периферической хориоретинальной дистрофии диагностировали чаще в 1 группе (70,9%), чем во 2 группе (43,7%).

Результаты биохимических исследований

У всех пациентов с миопией установлено увеличение содержания молочной кислоты и снижение СОД в слезной жидкости по отношению к данным здоровых лиц, но с разной степенью в сравниваемых группах (табл. 1).

Таблица 1

Показатели МК, ПВК, СОД в слезной жидкости у пациентов с миопией и здоровых лиц (M ± m)

Показатели	Группы пациентов, n - число глаз		
	1-я группа (n = 31)	2-я группа (n = 32)	3-я группа (n = 30)
МК, мМоль/л	0,507 ± 0,0055*	0,289 ± 0,006*	0,188 ± 0,005
ПВК, мкМоль/л	0,311 ± 0,006*	0,308 ± 0,004*	0,251 ± 0,0055
СОД, усл. ед./млн. эр.	18,9 ± 0,11*	29,0 ± 0,26*	36,8 ± 0,56

Примечание: * - обозначена достоверность различий показателей у пациентов с миопией по сравнению с данными здоровых лиц (p < 0,05).

Данные таблицы 1 показывают, что у лиц с миопией высокой степени наблюдаются нарушения метаболизма глазных структур, которые приводят к развитию дистрофических изменений. Анализ степени отклонения биохимических показателей в группах сравнения по отношению к контролю позволил установить, что у пациентов 1 группы с быстропрогрессирующей миопией содержание МК в слезной жидкости повышено в 2,7 раза, а во 2 группе с медленно прогрессирующей близорукостью – в 1,5 раза. Содержание ПВК в слезной жидкости повышено соответственно на 24,4% и 22,7%.

Соотношение концентрации МК к ПВК известно как коэффициент гипоксии (КГ) тканей. У лиц контрольной группы КГ = 0,74 ± 0,006, 1-ой группы - 1,62 ± 0,09; 2-ой группы - 0,93 ± 0,008, т.е. КГ повышен в 2,2 раза у пациентов 1-ой группы, а во 2 группе - только на 25,6% по сравнению с контролем. Очень высокий коэффициент гипоксии у пациентов 1 группы свидетельствует об анаэробном характере гликолиза и наличии выраженной гипоксии глазных структур. При длительной гипоксии отмечается интенсификация процессов пероксидации с нарастанием окислительной деструкции клеточных элементов [6,

7]. Развитие таких процессов у обследованных больных подтверждается снижением активности СОД в слезной жидкости. Установлено, что у пациентов 1 группы содержание СОД в слезной жидкости снижено на 48%, во 2 группе – на 20,2% по отношению к норме. Эти данные свидетельствуют о значительном нарушении окислительно-восстановительных процессов на локальном уровне, особенно у пациентов 1 группы. Следует отметить, что у всех пациентов в поликлинике был выставлен диагноз близорукость высокой степени, т.к. тонометрическое давление выше 24,0 мм рт. ст. не определялось. Нами проведены дополнительные исследования в связи с подозрением на глаукому.

Компьютерная периметрия у пациентов 1 группы выявляла скотомы в верхней и верхне-носовой части поля зрения, а у пациентов 2 группы - единичные скотомы в темпоральной части. Лазерная ретинотомография головки зрительного нерва позволила установить, что наиболее информативными оказались 2 показателя: площадь ободка (Rim Area) и максимальная глубина экскавации (Maximum Cup Depth), позволившие диагностировать глаукому у пациентов 1 группы (табл. 2).

Таблица 2

Показатели ретинальной томографии головки зрительного нерва (M ± m)

Показатели	Группы пациентов, n - число глаз			P1-2
	1-я группа (n = 31)	2-я группа (n = 32)	3-я группа (n = 30)	
Rim Area (мм²)	1,520 ± 0,014*	1,627 ± 0,02*	1,643 ± 0,06	< 0,05
Linear Cup / Disk	0,679 ± 0,08	0,572 ± 0,09	0,457 ± 0,06	> 0,05
Maximum Cup Depth (мм)	0,681 ± 0,09*	0,446 ± 0,06*	0,431 ± 0,08	< 0,01

Примечание: * - обозначена достоверность различий показателей у пациентов с миопией по сравнению с данными здоровых лиц (p < 0,05).



При анализе результатов таблицы 2 отмечается, что средние значения площади нейроретинального ободка и максимальной глубины экскавации с быстропрогрессирующей близорукостью и глаз со стационарной близорукостью имеют высокие статистически достоверные различия. У пациентов 1 группы установлено статистически достоверное ($p < 0,05$) различие площади нейроретинального ободка на 7,5% и максимальной глубины экскавации на 58,0% по отношению к контрольной группе.

Совокупность результатов исследования: световой чувствительности сетчатки и ДЗН, - подтвердили наличие глаукомы у лиц 1 группы.

При оценке корреляционных связей установлены прямые корреляционные связи: между степенью повышения МК в слезной жидкости и количеством скотом в носовой половине поля зрения ($r_1 = 0,78$, $p < 0,05$), между степенью повышения КГ в слезной жидкости и глубины экскавации ($r_2 = 0,76$, $p < 0,05$), между степенью снижения СОД в слезной жидкости и площади нейроретинального ободка ($r_3 = 0,80$, $p < 0,05$).

Таким образом, результаты исследования показателей гипоксии глазных структур и активности антиоксидантной системы могут служить прогностическим критерием развития глаукомы на ранних этапах заболевания у пациентов с быстропрогрессирующей близорукостью высокой степени.

Выводы

1. У пациентов с близорукостью высокой степени наблюдается повышение содержания молочной кислоты, пировиноградной кислоты в сочетании со снижением супероксиддисмутазы в слезной жидкости, что свидетельствует о нарушении метаболизма в тканях глазного яблока.

2. Совокупность показателей: повышение коэффициента гипоксии выше 1,0, снижение концентрации СОД в слезной жидкости более чем на 40% по отношению к возрастной норме, - могут служить прогностическим критерием развития глаукомы у лиц с быстропрогрессирующей близорукостью высокой степени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов Э.С. Близорукость. – М.: Медицина, 2002. – 286 с.
2. Ботабекова Т.К., Маликова Г.А. Особенности глаукомы у лиц молодого возраста // Глаукома: проблемы и решения: Сб. статей Всероссийской научно-практич. конф. – М., 2004. – С. 30–33.
3. Должич Р.Р. Анатомо-топографические и клиничко-функциональные параметры при различном клиническом течении глаукомы у пациентов с приобретенной близорукостью // Глаукома. – 2004. – №2. – С. 9–14.
4. Макашова Н.В., Елисеева Э.Г. Взаимосвязь изменений зрительных функций и диска зрительного нерва у больных глаукомой в сочетании с миопией // Вестн. офтальмол. – 2007. – №1. – С. 9–11.
5. Мачехин В.А. Ретинотомографические исследования диска зрительного нерва в норме и при глаукоме. – М.: издательство «Офтальмология», 2011. – 334 с. Клиничко-лабораторные методы в гематологии /Под ред. В.Г. Михайлова. – Ташкент: Медицина, 1986. – С. 106–108.
6. Волков В.В. Глаукома открытоугольная. – М.: ООО «Мед. информ. агентство», 2008. – 352 с.
7. Курышева Н.И. Глаукоматозная оптическая нейропатия. – М.: МЕД пресс-информ, 2006. – 136 с.

ПОСТУПИЛА 15.10.2013