

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ЛИПОПЕРЕОКИСЛЕНИЯ И ФЕРМЕНТНОЙ
АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
ВЫСОКОЙ ОСЛОЖНЕННОЙ МИОПИИ**

А.Р. Чакиева, В.В. Гайдамак, Ч.С. Базарбаева

Кыргызская Государственная Медицинская Академия им. И.К. Ахунбаева
(ректор- д.м.н., проф. Кудайбергенова И.О.),
Кафедра офтальмологии (д.м.н., проф. Джумагулов О.Дж.)
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. В работе представлены данные оценки эффективности лечения 68 больных осложненной миопии высокой степени, включающей использование хорионсклеропластики как монотерапии, а также в сочетании с применением милдроната, озонотерапии. Результаты лечения оценивались по состоянию процессов перекисного окисления в слезной жидкости и активности каталазы в плазме крови. Показано, что максимальное ограничение явлений оксидативного стресса происходит при использовании комплексной терапии, включающей проведение хорионсклеропластики, с последующим применением в лечении милдроната и озонотерапии.

Ключевые слова: миопия, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, каталаза, антиоксидантная терапия.

**ТАТААЛДАШКАН МИОПИЯНЫ ДАРЫЛООДО ЛИПОПЕРОКСИДАЦИЯ ЖАНА
ФЕРМЕНТТИК АНТИКОКСИДАНТТЫ КОРГОО АБАЛЫН БААЛОО**

А.Р. Чакиева, В.В. Гайдамак, Ч.С. Базарбаева

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы,
(ректор- м.и.д., проф. Кудайбергенова И.О.),
Офтальмология кафедрасы (кафедранын башчысы –м.и.д., проф. Джумагулов О.Дж.)
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. Аталган иште жогорку деңгээлдеги күчөп кеткен миопия менен ооруган 68 ооруну дарылоонун эффективдүүлүгүн баалоо маалыматтары берилген, дарылоодо хорионсклеропластиканы монотерапия катары колдонуу, ошондой эле милдронатты, озонотерапияны да бирге колдонуу киргизилген. Дарылоонун жыйынтыктары көз жаштын суюктугундагы перекистик кычкылдануу процессинин жана кандын плазмасындагы каталаздын активдүүлүк абалы боюнча бааланган. Оксидативдик стресс абалын максималдуу чектөө хорионсклеропластиканы, андан кийин дарылоодо милдронат, озонотерапияны пайдалануу менен комплекстик терапияны колдонуу учурунда келип чыгаары көрсөтүлгөн.

Негизги сөздөр: миопия, липидтердин перекистик кычкылдануусу, антиоксидантык коргоосу, каталаза, антиоксидантык терапия.

**EVALUATION OF THE STATE OF THE LIPOPEROXIDATION AND ENZYMAL
ANTIOXIDANT PROTECTION IN TREATMENT OF HIGH-GRADE COMPLICATED
MYOPIA**

A.R. Chakieva, V.V. Gaidamak, Ch.S. Bazarbaeva

Kyrgyz State Medical Academy n.a. I.K. Akhunbaev,
(President- PhD, full Professor Kudaibergenova I.O.)
Department of Ophthalmology(Head-PhD,full Professor Dzumagulov O. D.)
Bishkek, the Kyrgyz Republic

Summary. The paper presents data on the evaluation of the effectiveness of treatment of 68 patients with high-grade complicated myopia, including the use of chorionic scleroplasty as monotherapy, as well as in combination with the use of mildronate, ozone therapy. The results of treatment were

evaluated by the state of the processes of peroxidation in the lacrimal fluid and the activity of catalase in the blood plasma. It is shown that the maximum limitation of the phenomena of oxidative stress occurs when using complex therapy, including chorionic scleroplasty, with subsequent use in the treatment of mildronate and ozone therapy

Key words: myopia, lipid peroxidation, antioxidant protection, catalase, antioxidant therapy.

Введение. Высокая осложненная миопия является одной из основных причин слабовидения, слепоты и по разным данным встречается у 6-18% лиц и занимает 7е место в мире, среди причин слепоты [1,2]. Уровень слепоты и слабовидения вырос за последние 17 лет с 13,6 до 17,0 на 10 тыс. населения, инвалидность у детей составляет 5,2 на 10 тыс. населения. В структуре инвалидности в целом миопия занимает 3-е место (18%), а детской инвалидности – 2-е место. За последние 2-3 десятилетия частота близорукости увеличилась в 1,5 раза в США и Европе [3]. У 61,7% больных с миопией высокой степени имеются изменения в сетчатке, большое значение в развитии которых принадлежит окислительному стрессу. Свободнорадикальное окисление, являющееся жизненно важным физиологическим процессом, в случае гиперпродукции активных форм кислорода, выступает повреждающим фактором, действующим на липиды мембранного аппарата клетки [4,5,6]. Важнейшими антиоксидантами являются супероксиддисмутазы (SOD1, SOD2), каталаза, глутатионпероксидаза, альфа-токоферол, аскорбиновая кислота, глутатион и β -каротин. Недостаточное поступление антиоксидантов с пищей приводит к нарушению равновесия между окислением и системой антиоксидантной защиты. Прогрессирование близорукости происходит на фоне дефицита антиоксидантных систем [4,7]. Гемодинамические изменения в сосудистой системе приводят к различным метаболическим нарушениям, которые в свою очередь сопровождаются накоплением свободно-радикальных продуктов [8] с развитием ишемии тканей. Определение продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и системы антиоксидантной защиты (АОЗ) в слезной жидкости может быть важной оценкой метаболических нарушений в глазу. Недостаточная изученность роли процессов ПОЛ, системы АОЗ в определении эффективности различных методов лечения

высокой осложненной миопии обусловила необходимость настоящих исследований.

Материал и методы. Объектом исследования явились 68 больных обоого пола (136 глаз) с миопией высокой степени до 10^D , которые составили клиническую группу и подразделенные на 4 группы: 16 пациентов, которым произведена операция хорионсклеропластики (I клиническая группа); 16 пациентов, которым произведена хорионсклеропластика с проведением антиоксидантной терапии препаратом «Милдронат» (II клиническая группа); 17 пациентов, которым произведена хорионсклеропластика с проведением антиоксидантной терапии посредством озонотерапии (III клиническая группа); 19 пациентов, которым проведена хорионсклеропластика с последующей антиоксидантной терапией «Милдронатом» и озонотерапией (IV клиническая группа). В качестве контрольной группы явились 20 больных с неосложненной миопией средней степени.

Диагноз миопии верифицирован на основании офтальмологических методов исследования (определение остроты зрения по таблицам, периферических полей зрения, измерения внутриглазного давления, прямую и обратную офтальмоскопию, биомикроскопию), а также исследования гемодинамики в глазничной артерии методом ультразвукового исследования.

Исследования проводились на базе кафедры офтальмологии КГМА им. И.К. Ахунбаева и КГМИПиПК, отделения глазных болезней Национального госпиталя МЗ КР.

Озонотерапия проводилась по методу А.В. Змызговой, В.А. Максимова (2006) [8]. Продукты ПОЛ в слезной жидкости-гидроперекиси липидов(ГПЛ) и диенкетонов(ДК) определялись по методу Расер в модификации В.Б. Гаврилова и М.К. Мишкорудной (1983) [9]. Активность каталазы в плазме крови определяли методом М.А. Королюка, Л.И. Ивановой, И.Г. Майоровой и

др. (2008) [10].

Материал обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере в электронных таблицах Microsoft Excel M3-Windows 95 с использованием расчета статистической программы « Statistik-6.0».

Результаты и их обсуждение. Как показано в таблице, у больных I клинической группы, которым применялась только хирургическая коррекция миопии, в период окончания лечения в анализируемых показателях ПОЛ слезной жидкости, по сравнению с периодом до лечения, не наблюдается достоверная динамика изменения концентрации перекисных продуктов.

Таблица - Показатели ПОЛ в слезной жидкости и активности каталазы в плазме крови у больных клинической группы

Группа обследования	Статистические показатели	Периоды обследования					
		До лечения			Окончание лечения		
		ГПЛ Ед/мл	ДК Ед/мл	Каталаза Мкат/л	ГПЛ Ед/мл	ДК Ед/мл	Каталаза Мкат/л
Контрольная (n=20)	M ± m	0,418 0,03	0,274 0,027	9,26 1,18			
Клинические (n=68): I (n=16)	M	0,511	0,311	7,42	0,497	0,327	11,3
	± m	0,04	0,031	0,79	0,051	0,033	0,72
	P ₁				>0,05	>0,05	>0,05
	P ₂				>0,05	>0,05	<0,05
II (n=16)	M	0,523	0,347	7,2	0,357	0,242	14,7
	± m	0,046	0,027	0,72	0,031	0,028	0,82
	P ₁				>0,05	>0,05	<0,05
	P ₂				<0,05	<0,05	<0,05
III (n=17)	M	0,551	0,337	8,2	0,313	0,243	17,2
	± m	0,038	0,038	0,54	0,017	0,031	0,61
	P ₁				<0,05	>0,05	<0,05
	P ₂				<0,05	<0,05	<0,05
IV (n=19)	M	0,561	0,348	0,69	0,278	0,211	19,6
	± m	0,041	0,032	0,51	0,039	0,027	0,72
	P ₁				<0,05	<0,05	<0,01
	P ₂				<0,01	<0,01	<0,01

Примечание: P₁- достоверность по сравнению с контрольной группой.

P₂- достоверность по сравнению с периодом до лечения.

По сравнению с показателями контрольной группы значимых изменений не отмечается (P>0,05). Активность каталазы повышалась относительно периода до лечения (P <0,05). Во II клинической группе, в лечении которых использован «Милдронат», по сравнению с периодом до лечения, наблюдалось значимое снижение концентрации ГПЛ, ДК ((P <0,05), а по сравнению с контрольными показателями значимых изменений не отмечается (P <0,05). Активность каталазы в крови повышается по сравнению как с контрольной группой, так и с показателями до лечения (P <0,05). В III

клинической группе, где применялась озонотерапия, наблюдается аналогичная картина изменений показателей, как и во II клинической группе. В IV клинической группе, где использовался комплексный подход в лечении, интенсивность процессов липоперекисления в слезной жидкости снижалась как по сравнению с периодом до лечения (P <0,01), так и с контрольными значениями (P <0,05). Активность каталазы также становилась достоверно выше (P <0,01).

Исследования показали, что использование в лечении осложненной миопии высокой

степени только методом хорионсклеропластики не привело к существенному изменению соотношения между уровнем липоперекисления и системой их обезвреживания. Это соответственно должно сказаться на отдаленных результатах лечения. Использование в комплексном лечении методов антиоксидантной терапии приводит к большему нивелированию воздействия на органы зрения продуктов ПОЛ посредством повышения активности ферментной АОЗ-каталазы. С большей вероятностью можно констатировать, что предложенная комплексная терапия осложненной миопии эффективна, так как воздействует на различные звенья нарушения кровоснабжения тканей и метаболических сдвигов. А также способствует в большей степени пролонгировать адаптацию сетчатки к недостаточному поступлению кислорода и энергетических субстратов. Все это будет уменьшать выраженность оксидативного стресса, улучшать микроциркуляцию и функциональное состояние сетчатки.

Заключение

Использование в комплексном лечении антиоксидантной терапии с включением «Милдроната» и озонотерапии ограничивает явление оксидативного стресса, обусловленного активацией липоперекисления и снижением ферментной АОЗ в слезной жидкости и плазме крови.

Литература

1. Аветисов С.Э., Егоров Е.А., Мошетова Л.К. *Офтальмология: национальное руководство*. М., ГЭОТАР-Медиа; 2008. -944 с. [Avetisov S.Je., Egorov E.A., Moshetova L.K. *Oftal'mologija: nacional'noe rukovodstvo*. М., GJeOTAR-Media; 2008. -944 s.] (In Russ.)
2. Тарутта Е.П., Тарасова Н.А., Проскурина О.В., Милаш С.В., Кушнаревич Н.Ю., Ходжабекян Н.В. *Периферический дефокус миопических глаз при коррекции перифокальными, монофокальными очками и мягкими контактными линзами. Российский офтальмологический журнал*. 2018;11(4):36-42. [Tarutta EP, Tarasova NA, Proskurina OV, Milash SV, Kushnarevich NJu, Hodzhabeckjan NV. *Perifericheskij defokus miopicheskij glaz pri korrekcii perifokal'nymi, monofokal'nymi ochkami i mjagkimi kontaktnymi linzami*. Rossijskij

oftal'mologicheskij zhurnal. 2018;11(4):36-42.] (In Russ.)

3. Либман Е.С., Рязанов Д.П., Калеева Э.В. *Инвалидность вследствие нарушения зрения в России. Российский общенациональный офтальмологический форум, 5-й: Сб. тр. Научно-практ. конф. с международным участием*. 2012;5:797-798. [Libman ES, Rjazanov DP, Kaleeva JeV. *Invalidnost' vsledstvie narushenija zrenija v Rossii. Rossijskij obshhenacional'nyj oftal'mologicheskij forum, 5-j: Sb. tr. Nauchno-prakt. konf. s mezhdunarodnym uchastiem*. 2012;5:797-798.] (In Russ.)

4. Жабоедов Г.Д. *Применение БАД Окувайт Лютеин® при миопии у детей и подростков. Реценз.* 2008;1:145-147. [Zhaboedov G.D. *Primenenie BAD Okuvajt Ljutein® pri miopii u detej i podrostkov. Recept*. 2008;1:145-147.] (In Russ.)

5. Маркова Е.Ю. *Антиоксиданты в лечении болезней органа зрения у детей. Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2007; 52(3):61-63. [Markova EJu. *Antioksidanty v lechenii boleznej organa zrenija u detej*. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 2007; 52(3):61-63.] (In Russ.)

6. Чакиева А.Р., Усенко В.А. *Антиоксидантная терапия при высокой осложненной миопии // Вестник КГМА*. 2014;4:108-111. [Chakieva AR, Usenko VA. *Antioksidantnaja terapija pri vysokoj oslozhnennoj miopii*. Vestnik KGMA. 2014;4:108-111.] (In Russ.)

7. Bosch-Morell F, Salvador M, Amparo N. *Oxidative stress in myopia. Oxidative medicine and cellular longevity*. 2015.

8. Змызгова А.В., Максимова В.А. *Большая аутогемотерапия с озонкислородной смесью в сочетании с УФО аутокрови. Клинические аспекты озонотерапии*. М., 2003. 288 с. [Zmyzгова, A.V., Maksimova V.A. *Bol'shaja autogemoterapija s ozonokislorodnoj smes'ju v sochetanii s UFO autokrovi. Klinicheskie aspekty ozonoterapii*. М., 2003. 288 p.] (In Russ.)

9. Гаврилов В.Б., Мшикорудная М.И. *Спектрофотографическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови / Лабораторное дело*. 1983;(3):33-36. [Gavrilov, V.B. *Spektrofotograficheskoe opredelenie soderzhaniya gidroperekisej lipidov v plazme krovi*. М. I. Mishkorudnaja edit. *Laboratornoe delo*. 1983;(3):33-36.] (In Russ.)

10. Королюк М.А. *Интенсивность процессов перекисного окисления липидов при иммобилизационном стрессе. Вестник ЮУрГУ*. 2008;4(104):86-87. [Koroljuk MA. *Intensivnost' processov perekisnogo okislenija lipidov pri immobilizacionnom stresse*. Vestnik JuUrGU. 2008;4(104):86-87.] (In Russ.)