

Хориоидея при первичной закрытоугольной глаукоме: результаты исследования методом оптической когерентной томографии

Н. И. Курышева¹М. А. Бояринцева¹А. В. Фомин²

¹ Центр офтальмологии ФМБА России, Клиническая больница № 86, Москва, Россия

² ФГБУ НИИ глазных болезней РАМН, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель. Сравнение толщины хориоидеи у больных первичной открытоугольной глаукомой и закрытоугольной глаукомой.

Методы. Толщина хориоидеи (ТХ) исследована у 30 (30 глаз) пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ), 30 (30 глаз) с закрытоугольной глаукомой (ЗУГ) и 30 лиц контрольной группы с помощью оптического когерентного томографа ОКТ RTVue 100 в фовеолярной (ТХф) и перипапиллярной (ТХп) зонах. Больные глаукомой сопоставимы по стадии заболевания: MD составил $-1,46 \pm 1,73$ dB при ПОУГ и $-1,89 \pm 2,34$ dB при ЗУГ ($p = 0,44$), возрасту: $70,0 \pm 6,64$ лет при ПОУГ и $68,0 \pm 4,68$ лет при ЗУГ ($p = 0,29$).

Результаты. Выявлено достоверное увеличение ТХ при ЗУГ по сравнению с ПОУГ: ТХф составила $372,81 \pm 126,83$ мкм и $251,25 \pm 79,56$ мкм ($p = 0,002$), соответственно, при ЗУГ и ПОУГ, а ТХп $204,56 \pm 115,9$ мкм и $129,0 \pm 61,48$ мкм ($p = 0,03$), соответственно.

Заключение. Толщина хориоидеи может являться еще одним анатомическим фактором в формировании закрытого УПК, а увеличение ее размеров способно играть роль в развитии ЗУГ.

Ключевые слова: первичная закрытоугольная глаукома, хориоидея, оптическая когерентная томография

ABSTRACT

N. I. Kuryshcheva, M. A. Boyarinceva, A. V. Fomin

Choroidal thickness in primary angle-closure glaucoma: the results of Measurement by Means of Optical Coherence Tomography

Purpose: to compare choroidal thickness (CT) in primary angle-closure glaucoma (PACG) and primary open angle glaucoma (POAG).

Methods: choroidal thickness was evaluated in 30 patients (30 eyes) with PACG, 30 patients (30 eyes) with POAG and 30 control subjects by means of optical coherence tomography (RTVue-100 OCT, Optovue, Inc., Fremont, CA) in fovea (CTf) and in peripapillary region (CTp). Patients in both groups were well matched for glaucoma stage (MD $1,46 \pm 1,73$ dB in POAG and $-1,89 \pm 2,34$ dB in PACG, $p = 0,44$) and age: $70,0 \pm 6,64$ in POAG and $68,0 \pm 4,68$ in PACG ($p = 0,29$).

Results revealed a statistically significant increase of CT in PACG patients in comparison to POAG: $372,81 \pm 126,83$ μ m and $251,25 \pm 79,56$ μ m ($p = 0,002$), respectively for CTf, and $204,56 \pm 115,9$ μ m and $129,0 \pm 61,48$ μ m ($p = 0,03$), respectively for CTp.

Conclusion: Increased CT might be another anatomic characteristic of AC eyes. These findings may support the hypotheses that choroidal expansion is a contributing factor to the development of AC disease.

Key words: primary angle-closure glaucoma, choroid, optical coherence tomography

Офтальмология. — 2013. — Т. 10, № 4. — С. 26–30.

Поступила 28.09.13. Принята к печати 29.11.13

Развитие закрытоугольной глаукомы (ЗУГ) традиционно ассоциируется с анатомическими генетически обусловленными особенностями глазного яблока: короткой передне-задней осью, мелкой передней каме-

рой и большим объемом хрусталика. Указанные особенности приводят к формированию зрачкового блока и к значительному подъему ВГД [5, 9]. Вместе с тем существует гипотеза, выдвинутая Н. Quigley, касающая

Таблица 1. Клиническая характеристика обследованных больных глаукомой

Клинические показатели	ЗУГ	ПОУГ	Группа контроля
Пол	Женщины 20 Мужчины 10	Женщины 16 Мужчины 14	Женщины 18 Мужчины 12
Возраст	68 ±4,68	70±6,64	64,27 (60-75)
	P = 0,288		
Толщина роговицы в центральной части (мкм)	545,66 ±35,74	546,81±22,65	538 (529-657)
	P = 0,901		
ВГД (мм рт. ст.)	17,86±4,27	17,16±2,74	19 (16-22)
	P = 0,756		
RNFL (мкм)	95,51±15,45*	95,58±10,48*	101 (98,3-110,2)
	P = 0,744		
GCC avg. (мкм)	86,95±9,09**	86,11±6,82*	92,3 (87,34-95,32)
	P = 0,929		
FLV (%)	2,09±2,98**	2,01±1,85**	0,49 (0,21-1,067)
	P = 0,977		
GLV (%)	10,40±7,64**	10,86±6,13**	4,56 (3,81-8,12)
	P = 0,979		
MD (dB)	-1,89±2,34*	-1,46±1,73*	-0,36 (-1,84-0,23)
	P = 0,444		
PSD (dB)	1,64±0,5	1,89±1,02	1,53 (1,09-2,03)
	P = 0,431		
ПЗО	22,6±1,13	23,46±1,38	23,67 (22,32-26,66)
	P = 0,089		

Примечание: RNFL — слой нервных волокон сетчатки, GCCavg — средняя толщина ганглиозного комплекса сетчатки, FLV, GLV — показатели, характеризующие объем фокальных и глобальных потерь ганглиозных клеток сетчатки. ПЗО — передне-задняя ось глаза. * — достоверность отличия показателей по сравнению с контролем $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

яся того, что важную роль в формировании закрыто-го угла передней камеры (УПК) играет хориоидея. Согласно этой гипотезе, хориоидея способна к изменению своего объема, тем самым смещая кпереди стекловидное тело, хрусталик и радужку [7]. Однако надежных доказательств в пользу этой гипотезы до сих пор не было получено, что обусловлено трудностями прижизненного исследования сосудистой оболочки глаза. С появлением спектральных оптических когерентных томографов решение этой проблемы стало более доступным.

Цель работы — получение сравнительных данных о толщине хориоидеи у больных с первичной закрытоугольной глаукомой и с первичной открытоугольной глаукомой.

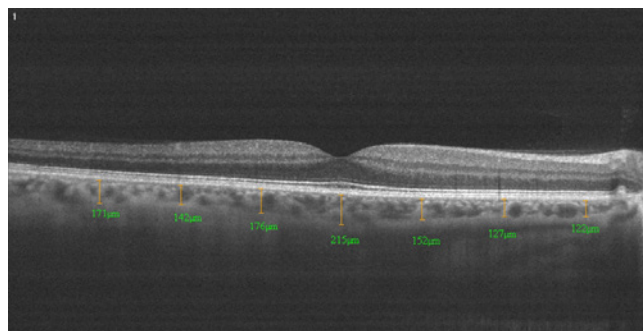


Рисунок 1. Пример данных ОКТ больного с развитой ПОУГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находились 30 пациентов (30 глаз) с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) и 30 — (30 глаз) с закрытоугольной глаукомой (ЗУГ). Подразделение больных на указанные группы осуществляли согласно классификации, предложенной Foster P. в 2002 г. [4].

Для исследования отобраны пациенты с одинаковой стадией глаукомного процесса, что оценивали по данным стандартной автоматизированной периметрии (САП). Больные обеих групп также сопоставимы по возрасту и полу.

В контрольную группу вошли 30 соматически здоровых лиц того же возраста (12 мужчин и 18 женщин), не страдающих офтальмопатологией. Клиническая характеристика больных глаукомой и лиц из группы контроля приведена в таблице 1.

Критериями исключения для больных глаукомой были перенесенные лазерные или хирургические глазные манипуляции.

Обследование пациентов и лиц контрольной группы включало визометрию, тонометрию, пахиметрию, гониоскопию, оптическую когерентную томографию для переднего отрезка глаза (Visante, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA) и САП с применением периметра Humphrey (Carl Zeiss Meditec) по программе порогового теста 30-2 в соответствии с алгоритмом SITA-Standard.

Методика измерения толщины хориоидеи (ТХ)

Исследование проводили с использованием оптического когерентного томографа RTVue 100 в режиме трекинга (специальная система слежения и компенсации микродвижений глаза пациента). ТХ определяли как расстояние между гиперрефлексивной линией сигнала от пигментного эпителия (ПЭ) до непрерывной гипорефлексивной линии на границе склера/хориоидея. Последняя соответствовала внутренней границе склеры или *Lamina fusca*. При отсутствии на скане линии *Lamina fusca* внешнюю границу супрахориоидального пространства определяли по границе между гипорефлексивной хориоидеей (внешняя граница сосудов) и гиперреф-

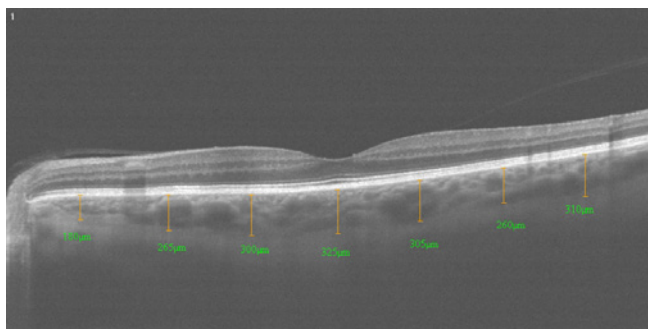


Рисунок 2. Пример данных ОКТ больного развитой стадией ЗУГ. Заметно, что ТХ значительно превосходит таковую у больного ПОУГ на рис. 1.

лективной склерой. Расстояние измеряли по вертикали от ПЭ до указанных структур.

Сканирование хориоидеи осуществляли в горизонтальном и вертикальном направлении. Сканы центрировали относительно фовеа, причем стандартизировали направление горизонтального скана: в сторону центра фовеа — центр диска зрительного нерва. Длину сканов выбирали равной не менее 9 мм. Цвет изображения устанавливали в черно-белой гамме для обеспечения лучшего контраста. Количество усредняемых сканов определяли индивидуально для каждого пациента, исходя из необходимости получения достаточного для измерения качества изображения, но не менее 40 сканов (в среднем 50-60). Применяли сканирование в Choriorretinal режиме для обеспечения максимального усиления сигнала в зоне под ПЭ. Для измерения отбирали сканы с уровнем качества (SSI) не менее 60.

Для вертикального скана выполняли измерение в семи точках: центральной точке и по три точки в направлении superior и inferior с интервалом 1000 микрон (т.е. в зоне до 3 мм от фовеа в обоих направлениях). Для горизонтального скана измерения также проводили в семи точках: центр и по три точки с интервалом 1000 микрон назально и темпорально. Значение параметра ТХ в центре фовеа (ТХф) усредняли по двум измерениям: для вертикального и горизонтального сканов. Таким образом, для статистической обработки результатов определения ТХ отбирали 13 точек исследования в зоне 6х6 мм. Измеряли также ТХн3 в точке, отстоящей на 3 мм назально от центра фовеа в направлении центра диска, т.е. в точке максимально близкой к перипапиллярной зоне (ТХп).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием стандартного пакета программ статистического анализа «SPSS 11.0 for Windows» и обработкой данных методами вариационной статистики, включающими вычисление средних значений, стандартных отклонений, ошибок средних, коэффициента корреляции Пирсона. Критический уровень статистической значимости принимали равным 0,05.

Таблица 2. Толщина хориоидеи у больных ЗУГ и ПОУГ.

	ЗУГ	ПОУГ	Группа контроля
Горизонтальное сечение			
ТХ т1	271,06±82,01	234,93±52,83	
	P = 0,116		
ТХ т2	301,5±96,32	239,87±61,54	
	P = 0,029		
ТХ т3	337,43±119,73	253,68±86,28	
	P = 0,02		
ТХ ф	372,81± 126,83	251,25± 79,56	312,9 (142-466)
	P = 0,002		
ТХ н1	351,31±128,89	228,18±75,63	
	P = 0,001		
ТХ н2	292,43±140,62	162,68±78,53	
	P = 0,002		
ТХ н3 (ТХ п)	204,56±115,9	129,0±61,48	144,9 (68-264)
	P = 0,033		
Вертикальное сечение			
ТХ с1	256,0±116,05	195,26±68,26	
	P = 0,059		
ТХ с2	307,57±130,58	224,75±78,74	
	P = 0,048		
ТХ с3	310,64±110,8	226,06±78,62	
	P = 0,032		
ТХ и1	334,35±107,16	254,14±73,93	
	P = 0,012		
ТХ и2	326,07±102,14	248,0±68,18	
	P = 0,011		
ТХ и3	315,28±109,37	243,13±56,48	
	P = 0,037		

ТХф — толщина хориоидеи в фовеолярной области,
ТХ н 1;2;3 — толщина хориоидеи в направлении сечения от фовеа назально на расстоянии 1; 2 и 3 мм, соответственно.
ТХ т 1;2;3 — толщина хориоидеи в направлении сечения от фовеа темпорально на расстоянии 1; 2 и 3 мм, соответственно.
Тх с 1;2;3 — толщина хориоидеи в направлении сечения от фовеа супериор на расстоянии 1; 2 и 3 мм, соответственно.
Тх и 1;2;3 — толщина хориоидеи в направлении сечения от фовеа инфериор на расстоянии 1;2 и 3 мм, соответственно.
ТХ н3 = ТХ п — толщина хориоидеи в точке, максимально близкой к перипапиллярной зоне.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты показали достоверное увеличение ТХф и ТХп при ЗУГ по сравнению с ПОУГ и контролем. Данные приведены в табл. 2. Рис. 1 демонстрирует

пример визуализации хориоидеи у больного с ПОУГ, рис. 2 — у больного с той же стадией ЗУГ.

ОБСУЖДЕНИЕ

ЗУГ встречается в два раза реже, чем открытоугольная глаукома. Однако в некоторых регионах Земного шара, например в Азии, в частности в Китае, это наиболее распространенная форма глаукомы [2]. И хотя развитие ее до сих пор ассоциировалось с малыми размерами глазного яблока, до настоящего времени трудно было объяснить, почему только у одного из 10 лиц с небольшим размером передне-задней оси (ПЗО) и узким углом передней камеры развивается ЗУГ. Впервые ответ на этот вопрос дал Н. Quigley 10 лет назад, высказав гипотезу об особой роли хориоидеи в развитии ЗУГ [7]. Согласно этой теории, закрытый УПК обусловлен передним положением хрусталика, что может иметь место даже при нормальной длине ПЗО, хотя чаще — при короткой ПЗО. Причиной смещения хрусталика кпереди, по мнению Н. Quigley, является увеличение размеров (расширение) хориоидеи. Таким образом, речь идет о динамическом процессе. Причины, по которым хориоидея увеличивается в размерах, различны и до конца не изучены. Одна из возможных причин — повышение осмотического давления в экстравазальных пространствах хориоидеи. Оно создается выходом из хориоидальных сосудов богатой протеинами жидкости. Для освобождения межклеточного пространства эта жидкость должна уйти через склеру. Нарушения свойств склеры были отмечены в глазах с маленькой ПЗО, что и само по себе является предпосылкой к развитию ЗУГ [7].

По данным Н. Quigley, увеличение объема хориоидеи на 20% в глазах с предпосылкой к ЗУГ приводит к тому, что передняя камера становится щелевидной, а ВГД при этом повышается до 60 мм рт. ст. При такой ситуации возникает высокий градиент давления между стекловидным телом и задней камерой глаза, с одной стороны, и передней камерой, с другой. Именно это побуждает хрусталик к дальнейшему смещению кпереди и развитию зрачкового блока [8].

Гипотеза изменения размеров хориоидеи как причины развития ЗУГ, нашла подтверждение в ряде работ. Так, в недавних исследованиях Wang W. [10], Zhou M. [12], было обнаружено, что при ЗУГ хориоидея в фовеолярной зоне достоверно толще, чем в норме. Примечательно, что более выраженные размеры хори-

оидеи имели место у пациентов не только с ЗУГ, но и с первично закрытым углом передней камеры (УПК). Самые большие размеры хориоидеи зафиксированы у больных с острым приступом глаукомы. Из этого авторы заключили, что размеры хориоидеи имеют значение в патогенезе ЗУГ в целом и в развитии острого приступа.

С этими данными согласуются результаты, полученные другими авторами. Обследование больных ЗУГ в динамике до проведения водно-питьевой пробы и 30 минут спустя, показало достоверное увеличение ТХ, измельчение передней камеры, а также повышение ВГД и снижение перфузионного давления [3].

Проведенные нами исследования хориоидеи при ПОУГ продемонстрировали достоверное уменьшение ее толщины у больных в продвинутые стадии глаукомы по сравнению с препериметрической стадией [1]. Это различие прослеживалось как в фовеолярной зоне, так и в перипапиллярной. При этом достоверное различие по сравнению с контролем было отмечено только для больных с периметрической стадией глаукомы. Эти различия касались, главным образом, хориоидеи в фовеолярной зоне, в то время как толщина хориоидеи в перипапиллярной области не отличалась от контроля ни в препериметрическую, ни в развитую стадию глаукомы.

В настоящем исследовании впервые показано достоверное увеличение ТХ в фовеолярной и перипапиллярной зонах у больных ЗУГ по сравнению с ПОУГ. Эти данные являются новыми, поскольку ранее размеры хориоидеи при ЗУГ сравнивали только с таковыми у лиц без офтальмопатологии. Согласно полученным нами данным, хориоидея при ЗУГ имеет наибольшие размеры как по отношению к здоровым лицам, так и в сравнении с больными ПОУГ. В совокупности данные литературы и полученные в настоящем исследовании результаты позволяют предположить важную роль хориоидеи в формировании закрытого угла передней камеры и дальнейшего развития ЗУГ. Какие именно факторы являются пусковыми в отношении увеличения объема хориоидеи, приводящего к закрытию УПК, предстоит выяснить в дальнейшем. Мы полагаем, что в будущем измерение толщины хориоидеи у лиц с подозрением на закрытый УПК, а также у больных ЗУГ может оказаться полезным для определения прогноза и выбора тактики лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курышева Н.И., Арджевнишвили Т.Д., Киселева Т.Н., Фомин А.В. Хориоидея при глаукоме: результаты исследования методом оптической когерентной томографии. Глаукома. 2013; 3: 73-83.
2. Alsbirk PH. Primary angle-closure glaucoma. Oculometry, epidemiology, and genetics in a high risk population. Acta Ophthalmol Suppl 1976; 5-31.
3. Arora K.S., Jefferys J.L., Maul E.A., Quigley H.A. Choroidal thickness change after water drinking is greater in angle closure than in open angle eyes. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012; 53 (10): 6393-6402.
4. Foster P, Buhrmann R, Quigley H.A., Johnson G.J. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Br J Ophthalmol. 2002; 86:238-242.
5. Lowe R.F. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. Br J Ophthalmol 1970; 54:161-169.
6. Nickla D., Wallman J. The multifunction choroid. Prog. Retin Eye Res. 2010; 29

- (2):144-168.
7. Quigley H.A., Friedman S., Congdon N.G. Possible mechanisms of primary angle-closure and malignant glaucoma. J Glaucoma. 2003; 12 (2): 167-180.
 8. Quigley H.A. What's the choroid got to do with angle closure? Arch Ophthalmol 2009; 127:693-694.
 9. Sihota R, Lakshmaiah N.C., Agarwal H.C., Pandey R.M., Titiyal J.S. Ocular parameters in the subgroups of angle closure glaucoma. Clin Experiment Ophthalmol 2000; 28: 253-258.
 10. Wang W, Zhou M, Huang W, Chen S, Ding X, Zhang X. Does acute primary an-

gle-closure cause an increased choroidal thickness? Invest Ophthalmol Vis Sci 2013; 54: 3538-3545.

11. Yin ZQ, Vaegan, Millar TJ, et al. Widespread choroidal insufficiency in primary open-angle glaucoma. J Glaucoma 1997; 6 (1): 23-32.
12. Zhou M., Wang W., Ding X., Huang W., Chen S., Laties A.M., Zhang X. Choroidal thickness in fellow eyes of patients with acute primary angle-closure measured by enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2013; 19; 54 (3):1971-1978.

REFERENCES

1. Kuryшева N.I., Ardzhevishvili T.D., Kiseleva T.N., Fomin A.V. [Choroid at glaucoma: results of research by a method of an optical coherent tomography]. Glaucoma [Glaucoma]. 2013; 3: 73-83.
2. Alsbirk PH. Primary angle-closure glaucoma. Oculometry, epidemiology, and genetics in a high risk population. Acta Ophthalmol Suppl 1976; 5-31.
3. Arora K.S., Jefferys J.L., Maul E.A., Quigley H.A. Choroidal thickness change after water drinking is greater in angle closure than in open angle eyes. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012; 53 (10): 6393-6402.
4. Foster P, Buhrmann R, Quigley H.A., Johnson G.J. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. Br J Ophthalmol. 2002; 86:238-242.
5. Lowe R.F. Aetiology of the anatomical basis for primary angle-closure glaucoma. Biometrical comparisons between normal eyes and eyes with primary angle-closure glaucoma. Br J Ophthalmol 1970; 54:161-169.
6. Nickla D., Wallman J. The multifunction choroid. Prog. Retin Eye Res. 2010; 29 (2):144-168.
7. Quigley H.A., Friedman S., Congdon N.G. Possible mechanisms of primary angle-

closure and malignant glaucoma. J Glaucoma. 2003; 12 (2): 167-180.

8. Quigley H.A. What's the choroid got to do with angle closure? Arch Ophthalmol 2009; 127:693-694.
9. Sihota R, Lakshmaiah N.C., Agarwal H.C., Pandey R.M., Titiyal J.S. Ocular parameters in the subgroups of angle closure glaucoma. Clin Experiment Ophthalmol 2000; 28: 253-258.
10. Wang W, Zhou M, Huang W, Chen S, Ding X, Zhang X. Does acute primary angle-closure cause an increased choroidal thickness? Invest Ophthalmol Vis Sci 2013; 54: 3538-3545.
11. Yin ZQ, Vaegan, Millar TJ, et al. Widespread choroidal insufficiency in primary open-angle glaucoma. J Glaucoma 1997; 6 (1): 23-32.
12. Zhou M., Wang W., Ding X., Huang W., Chen S., Laties A.M., Zhang X. Choroidal thickness in fellow eyes of patients with acute primary angle-closure measured by enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2013; 19; 54 (3):1971-1978.



EyeWorld Россия

Международный журнал для офтальмологов
Декабрь 2013, том 6, номер 4

Научно-практический журнал. Выходит с декабря 2008 года.

Зарегистрирован в Федеральной службе
по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-33725 от 26 сентября 2008 г.

Главный редактор
Владимир Трубилин

Заместитель главного редактора
Михаил Пожарицкий

Координатор проекта
Елена Вялова

Выпускающий редактор
Инна Найденко

Директор
Татьяна Шурыгина

Перевод
Евгения Третьяк

Web-дизайн
Алексей Филиппов

Адрес издательства:
123098, г. Москва, ул. Ак. Бочвара, 10а.
Тел./факс +7 (499) 196-08-86.
E-mail: eyeworld@mail.ru

Подписной индекс в каталоге РОСПЕЧАТЬ — 37256



Косопт®

(дорзоламида гидрохлорид-тимолола малеат, глазные капли, MSD)

Сила одного решения

Значительное и устойчивое снижение ВГД¹

¹Boyle JE, Ghosh K, Gieser DK, et al; for the Dorzolamide-Timolol Study Group. A randomized trial comparing the dorzolamide-timolol combination given twice daily to monotherapy with timolol and dorzolamide. *Ophthalmology*. 1998;105 (10):1945-1951.

Краткая информация по безопасности препарата Косопт® (Cosopt), ЛП №011096,

МНН: дорзоламида + тимолол, **форма выпуска:** капли глазные; **Показания к применению:** КОСОПТ используется для лечения повышенного внутриглазного давления при открытоугольной глаукоме и псевдоэксфолиативной глаукоме. **Противопоказания:** Бронхиальная астма, бронхиальная астма в анамнезе, тяжелая хроническая обструктивная болезнь легких, Синусовая брадикардия, атриовентрикулярная блокада II-III степени, выраженная сердечная недостаточность, кардиогенный шок, Тяжелая почечная недостаточность (КК меньше 30 мл/мин, Дистрофические процессы в роговице, Беременность и период кормления грудью, Повышенная чувствительность к любому компоненту препарата, Детский возраст до 18 лет (в связи с недостаточной изученностью эффективности и безопасности) **С осторожностью** Реакции со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной системы КОСОПТ может абсорбироваться в системный кровоток. Входящий в состав препарата тимолол является бета-адреноблокатором, таким образом, побочные реакции, известные при системном применении бета-адреноблокаторов, могут отмечаться при местном применении препарата. В том числе обострение вазоспастической стенокардии (стенокардии Принцметала), нарушения

периферического и центрального кровообращения, гипотония. Пациенты с тяжелой патологией сердца в анамнезе и признаками сердечной недостаточности должны находиться под тщательным наблюдением, необходимо следить за пульсом у таких пациентов. **Побочные эффекты:** Побочные реакции ограничивались уже известными побочными эффектами дорзоламида гидрохлорида и/или тимолола малеата. Около 2,4% пациентов препарат был отменен в связи с местными побочными реакциями, у 1,2% пациентов препарат был отменен из-за местных побочных реакций по типу гиперчувствительности или аллергии. Среди наиболее частых побочных эффектов имели место: чувство жжения или зуда в глазу, искажение вкуса, эрозии роговицы, инъекции конъюнктивы, нечеткость зрения, слезотечение. Известны следующие возможные побочные эффекты компонентов препарата: *Дорзоламида гидрохлорид:* Головная боль, воспаление века, раздражение и шелушение века, астения/усталость *Тимолола малеат (местное применение):* Со стороны глаз отмечались конъюнктивит, блефарит, кератит, снижение чувствительности роговицы, сухость В постмаркетинговый период наблюдения отмечались следующие нежелательные явления: синдром Стивенса-Джонсона и токсический эпидермальный некролиз

Перед назначением любого препарата, упомянутого в данном материале, пожалуйста, ознакомьтесь с полной инструкцией по применению, предоставляемой компанией-производителем. Компания MSD не рекомендует применять препараты компании способами, отличными от описанных в инструкции по применению.

ООО «МСД Фармасьютикалс», Россия, 115093, г. Москва, Павловская, д. 7, стр. 1,
Тел.: +7 (495) 916-71-00, Факс: +7 (495) 916-70-94, www.merck.com, ОПНТ-1061817-0008, 12.2012

