

# КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ РЕТИНОПАТИИ

Иванова Н. В., Ярошева Л. М., Ярошева Н. А.

ГУ «Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского»

**Ключевые слова:** диабетическая ретинопатия, липофлавон, лечение.

Число больных сахарным диабетом (СД) неуклонно растет. Существенно растет и инвалидность от этой патологии, особенно от его осложнений, где первое место по частоте занимают сосудистые ангиопатии, к которым относят и ретинопатию (ДР) [6].

В результате исследований было установлено, что у больных ДР выявленное нарастание синтеза моноклеарными лейкоцитами провоспалительных цитокинов (IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$ ) по мере нарастания степени тяжести ангиопатии, может быть расценено как важная патогенетическая «составляющая» прогрессирования ангиопатии. Существенным механизмом прогрессирования ДР является гипергликемия – и инсулинзависимый лейкоцито (лимфоцито) – опосредованный механизм формирования цитокинового дисбаланса [3, 9].

Современное патогенетическое лечение больных ДР предусматривает, в первую очередь лазер-коагуляцию сетчатки (ЛКС), но в то же время доказана и высокая эффективность консервативной терапии, которая может быть использована до и после ЛКС, особенно для стабилизации процессов пролиферации и предотвращения прогрессирования заболевания. Консервативное лечение ДР включает комбинацию ангио- и ретинопротекторов, антиоксидантов, гемостатиков, витаминов и тканевых препаратов [1, 8, 9, 10].

В экспериментах *in vitro* было доказано влияние препаратов группы флавоноидов (кверцетина) на биологические эффекты цитокинов [3, 4]. Флавоноиды (кверцетин), относятся к нетоксичным полифенольным соединениям – способным обрывать цепные свободнорадикальные реакции, изменять активность различных ферментов; прямо и опосредованно (через антиоксидантный эффект) модулировать цитокиновый потенциал и др. [4, 7, 9, 11]. В небольшом ряду водорастворимых форм кверцетина особое место занимает липофлавон, включенный в уникальную систему доставки – липосому [13]. Указанная лекарственная форма позволяет добиться активной пенетрации препарата в патологический очаг благодаря высокой биодоступности липосомальной формы доставки; синергизма эффектов кверцетина и липосомальной формы

фосфатидилхолина, что сопровождается достоверным усилением антиоксидантного, цитопротекторного и эндотелийпротекторного эффекта. Установлено в эксперименте *in vitro*, что при ДР существует статистически достоверное влияние липофлавона на функциональную активность моноклеарных клеток: при культивировании клеток в присутствии липофлавона уровень цитокинов IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$  в культуральной среде снижается, что позволяет рекомендовать его для лечения ДР [2, 4, 5, 9].

**Цель исследования** определить эффективность консервативного лечения больных диабетической ретинопатией с применением липофлавона.

## Материал и методы исследования

Обследовано 134 больных (268 глаз) с ДР, средний возраст которых составил 39,7 $\pm$ 8,2 лет, мужчин и женщин было поровну, согласно классификации ETDRS (1991) разделенных на следующие группы исследования: 1-я группа – 39 больных (78 глаз) непролиферативной диабетической ретинопатией (НДР), получавшие только комплексную терапию и служили контролем ко 2-й группе; 2-я группа – 53 больных (106 глаз) с непролиферативной ретинопатией (НДР), 3-я группа – 42 больных (84 глаза) с пролиферативной ретинопатией (ППР). Больные 2-й и 3-й групп получали в комплексном лечении ДР инстилляции липофлавона по 2 кап. 6 раз в день в течение 1-го месяца, а так же внутривенный курс инъекций липофлавона по 2 флакона 1 раз в сутки внутривенно № 3 (производства ЗАО «БИОЛЕК»). Получен патент на корисну модель «Спосіб лікування діабетичної ретинопатії» № 36203 от 10.10.2008, Бюл. № 19, 2008 р.

Больным проводили общепринятые офтальмологические исследования: визометрию, тонометрию, компьютерную статическую периметрию (на аппарате Humphrey-740 фирмы ZEISS), флюоресцентную ангиографию (ФАГ) Carl Zeiss visucam lite, model 1203–777 (цифровая камера), оптическую когерентную томографию (ОСТ) на аппарате Stratus OCT-3000 фирмы ZEISS, определяли порог электрической чувствительности по

фосфену (ПЭЧМ) и критическую частоту слияния мельканий (КЧИМФ). Всем больным проводили биомикроскопию, офтальмоскопию с помощью фундус линз (Voik (78D и 90D) и Гольдмана). Все исследования, за исключением ФАГ, проводили до и после лечения. Комплексная терапия включала таблетированные формы препаратов и инъекции (парабульбарно, внутривенно и внутримышечно): эмоксипина, дицинона, милдроната, ФИБСа, вит В6, вит В1 и др. В исследовании участвовали больные без сопутствующих глазных заболеваний (катаракты, глаукомы, миопии и др.) По возрасту, полу, клиническим формам ДР группы исследования были идентичными.

### Результаты исследования

При клиническом исследовании у всех пациентов были выявлены микроангиопатии, что включало нарушение калибра сосудов, неравномерность их, микроаневризмы и четкообразные микрогеморрагии по ходу сосудов. У больных с непролиферативной ДР наличие в сетчатке очагов твердого и мягкого экссудата, микроаневризм и четкообразных микрогеморрагий по периферии и в центре, наличие признаков макулярной отека. У больных с пролиферативной ДР – наличие неоваскулярных мембран, ретинальных кровоизлияний, что было подтверждено с помощью ФАГ и ОСТ. Все больные в результате лечения отмечали улучшение самочувствия, хорошую переносимость препарата, аллергических реакций не наблюдалось.

Динамика основных клинических симптомов под влиянием лечения у больных с ДР при лечении разными видами терапии представлена в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, у больных с как с НДР, так и с ПДР наблюдаются характерные клинические симптомы заболевания, которые в зависимости от стадии ДР и вида терапии, в разные сроки, находят свое разрешение: нормализация калибра микрососудов при применении липофлавона наступает на 9-й день при НДР и на 11-й день при ПДР, что достоверно быстрее, чем при традиционной терапии (13 день). Уменьшение микрогеморрагий, а в некоторых случаях и их рассасывание, наблюдалось при применении липофлавона на 10-й день при НДР и на 13-й день при ПДР, что также достоверно быстрее, чем при традиционной терапии (на 16-й день).

Изменение порога электрической чувствительности по фосфену (ПЭЧФ) и критической частоты исчезновения мельканий (КЧИМФ) у исследуемых больных с ДР при лечении разными видами терапии представлено в таблице 2 и на рисунках 1 и 2. Как видно из таблицы 2 и рисунков 1, 2 у больных ДР в зависимости от стадии заболевания имеется достоверное снижение ПЭЧФ (показатель имеет обратное значение) по

сравнению с нормой, причем чем тяжелее стадия ДР, тем показатель ниже.

Так у больных, получавших традиционную терапию (1-я группа), показатель ПЭЧФ был равен до лечения 118,5 мкА, что на 69,2% выше нормы, принятой за 100%, после лечения – 106,2 мкА, что выше нормы на 51,7%, то есть в результате лечения показатель ПЭЧФ возрос на 17,5%. Во второй группе показатель ПЭЧФ до лечения составляет 120,1 мкА, что на 71,5% выше нормы, а после лечения (с липофлавоном) составляет 96,5 мкА – выше нормы на 37,8%, что достоверно выше на 33,7% по сравнению с его исходным значением. У больных 3-й группы (ПДР) ПЭЧФ составил 134,8 мкА до лечения, что на 92,5% выше нормы, а после применения рекомендуемой нами терапии – 112,3 мкА, что выше нормы на 60,4%.

Таким образом, у исследуемых больных с ДР показатель ПЭЧФ повышен во всех группах исследования, причем при НДР на 69,2–71,5%, а при ПДР на 92,5%. При применении традиционной терапии ПЭЧФ при НДР снижается на 17,5%, а при применении липофлавона на 33,7%, что достоверно больше, чем при традиционной терапии, а при ПДР на 32,1%.

При исследовании показателя КЧИМФ установлено: показатель у больных 1-й и 2-й групп (НДР) до лечения в пределах физиологического диапазона, после лечения показатель повысился (в пределах нормы), но в 1-й группе (традиционная терапия) повышение показателя (на 6,2%) не было достоверным. Во 2-й группе (с применением липофлавона) показатель КЧИМФ достоверно увеличился на 32,7%, по сравнению с исходным значением до лечения, что в 5 раз (на 26,6%) достоверно выше, чем при традиционной терапии.

В 3-й группе показатель КЧИМФ был снижен на 41,6% по сравнению с нормой и увеличился при применении липофлавона в комплексной терапии на 16,8%, по сравнению с исходным значением. Полученные результаты исследования свидетельствуют о большей эффективности терапии с применением липофлавона, что, по нашему мнению, связано с активацией биохимических и иммунологических процессов сетчатки, способствующих улучшению чувствительности и лабильности зрительного анализатора.

Динамика изменений пороговой чувствительности сетчатки согласно компьютерной статической периметрии Humphrey и изменений макулярной области по данным ОСТ у больных ДР в зависимости от вида терапии представлено в таблице 3.

Как видно из таблицы 3, у исследованных больных с ДР толщина макулярной зоны увеличена в среднем на 16–20% у больных с НДР и на 83% у больных с ПДР по сравнению с физиологической нормой ( $145 \pm 15 \text{ мкм}$ ) [14], и так же за

Таблиця 1

Динамика основных клинических симптомов под влиянием лечения у больных с ДР при лечении традиционной терапией и при применении липофлавона

Симптомы	1 группа НДР (контроль) n = 39 (78 глаз)	2 группа НДР n = 53 (106 глаз)	3 группа ПДР n = 42 (84 глаза)
	после лечения (дни)	после лечения (дни)	после лечения (дни)
Нормализация калибра микрососудов	13,6±1,4	9,3±1,6 p<0,05	11,4±1,4 p <sub>1</sub> <0,05
Уменьшение (рассасывание) микрогеморрагий	16,1±1,3	10,5±1,7 p<0,05	13,6±1,9 p <sub>1</sub> <0,05

Примечание: p – достоверность различия показателя между 1 и 2 группами, p<sub>1</sub> – достоверность различия показателя между 2-й группой и 3-й группами

Таблиця 2

Динамика порога электрической чувствительности по фосфену (ПЭЧФ) и критической частоты исчезновения мельканий (КЧИМФ) у больных ДР при лечении разными видами терапии

Вид исследования	1 группа НДР (контроль) n = 39 (78 глаз)		2 группа НДР n = 53 (106 глаз)		3 группа ПДР n = 42 (84 глаза)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
ПЭЧФ (N – 40–70 мкА)	118,5±9,3 p -	106,2±7,4 p<0,05	120,1±8,8 p -	96,5±7,3 p<0,05	134,8±8,0 p -	112,3±6,2 p<0,05
КЧИМФ (N – 40–60 Гц=3)	46,6±3,7 p -	43,1±2,3 p<0,2	41,2±2,4 p -	54,7±2,6 p < 0,01	29,2±2,1 p -	34,1±2,4 p<0,02

Примечание: p – достоверность различий в сравнении с соответствующим показателем до лечения у больных той же группы

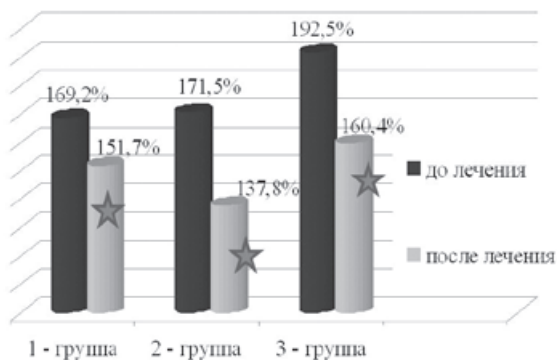


Рис. 1. Динамика порога электрической чувствительности по фосфену (ПЭЧФ) у больных ДР (в % к норме, принятой за 100%)

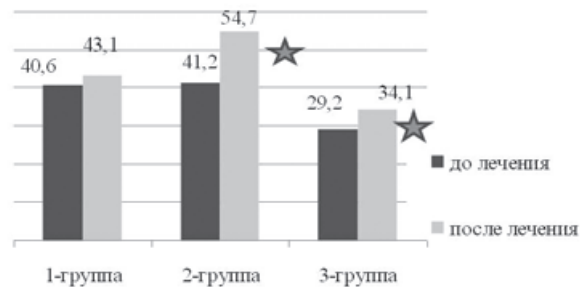


Рис. 2. Динамика критической частоты исчезновения мельканий по фосфену (КЧИМФ) у больных ДР при лечении разными видами терапии

Таблиця 3

Изменение пороговой чувствительности сетчатки по данным компьютерной статической периметрии Humphrey (dB) и отека макулярной области по данным ОСТ (microns) при применении различных видов терапии

Вид исследования	1 группа (контроль) n = 39 (78 глаз)		2 группа n = 53 (106 глаз)		3 группа n = 42 (84 глаза)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Периметрия Humphrey (dB)	-8,2±1,4	-6,1±1,1 -	-8,9±1,1	-4,1±0,9 p<0,05	-14,3±2,4	-10,2±1,7 p <sub>1</sub> <0,05
ОСТ N=145 (mcm)	174,6±8,8	168,4±7,1 -	181,1±9,3	156,8±6,8 p<0,05	266,5±8,1	230,6±8,3 p <sub>1</sub> <0,05

Примечание: p – достоверность различия показателя между 1 и 2 группами, p<sub>1</sub> – достоверность различия показателя между 2-й группой и 3-й группами

висит от степени тяжести ДР, чем более тяжелая форма заболевания, тем больше поражена центральная область сетчатки [12, 15].

При применении липофлавона в комплексном лечении эффективность резорбции отека макулы оказалась выше: во 2-й группе (НДР) составила 13,4%, в 3-й группе (ПДР) – 13,5%, а в группе традиционной терапии – 3,6% по сравнению с исходным значением показателя до лечения в данной группе больных, принятым за 100%, что достоверно ниже, чем у больных, получавших липофлавон в комплексном лечении, и свидетельствует о большей эффективности рекомендуемой нами терапии и подтверждает мнение других исследователей [12, 15].

Цифровые данные, характеризующие динамику уровня провоспалительных цитокинов IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$  а также лимфокина IL-4 под влиянием курса комплексной терапии с применением липофлавона у больных с НДР представлены в таблице 4 и на рисунке 3.

Как видно из таблицы 4 и рисунка 3, при поступлении в стационар уровень IL-1 $\beta$  в системном кровотоке у больных 1-й и 2-й групп существенно не отличается. Установлено также, что под влиянием комплексной терапии (в которую не входили препараты с доказанным антицитокиновым действием) у больных 1-й группы исследованный показатель статистически значимо не меняется, а у больных 2-й группы, получавших курс инъекций липофлавона, – снижается

на 23,6% ( $p < 0,001$ ,  $p_1 < 0,01$ ).

Анализ представленных в таблице 4 и рисунке 3 данных свидетельствует, что уровень IL-4 в системном кровотоке у больных 1-й и 2-й групп существенно не отличается и не меняется под влиянием проводимой терапии, включая липофлавон

Как видно из таблицы 4 и рисунка 3, до лечения уровень TNF- $\alpha$  в системном кровотоке у больных 1-й и 2-й групп достоверно не отличается. Установлено также, что под влиянием традиционной терапии у больных 1-й группы уровень TNF- $\alpha$  статистически значимо не меняется, а у больных 2-й группы, получавших липофлавон – снижается на 22,0% ( $p < 0,001$ ,  $p_1 < 0,02$ ), что способствует восстановлению баланса исследуемых цитокинов, улучшению функции сосудистого эндотелия, торможению процессов пролиферации, стабилизации ДР [5].

Динамика остроты зрения у исследуемых больных представлена в таблице 5 и рисунке 4. Как видно из таблицы 5 и рисунка 4 до лечения в 1-ой группе (группа контроля), получавших только традиционную терапию, острота зрения в пределах 0,01–0,1 была из 78 глаз на 2 (2,6%), 0,2–0,5 – на 56 глазах (71,8%), 0,6–1,0 – на 20 глазах (25,6%). После лечения зрение в указанных пределах в этой группе составляла соответственно на 1 (1,3%), на 45 (57,7%) и на 32 глазах (41%). Во 2-ой группе (НДР), получавших липофлавон, из 106 глаз острота зрения 0,01 – 0,1 была

Таблица 4

Динамика уровня IL-1 $\beta$ , IL-4, TNF- $\alpha$  в сыворотке крови под влиянием проводимого лечения у больных 1-й и 2-й групп с НДР, нг/мл

Группы исследования	Этап исследования	Стат. показ.	IL-1 $\beta$ (здоровые лица 33,81 $\pm$ 1,39)	IL-4 (здоровые лица 6,50 $\pm$ 0,38)	TNF- $\alpha$ (здоровые лица 13,35 $\pm$ 0,92)
1-я группа (традиционная терапия)	До лечения	M $\pm$ m	47,67 $\pm$ 1,92	6,89 $\pm$ 0,26	17,65 $\pm$ 0,54
		N	42	42	42
		p	–	–	–
		p <sub>1</sub>	–	–	–
1-я группа (традиционная терапия)	После лечения	M $\pm$ m	44,43 $\pm$ 1,85	6,61 $\pm$ 0,21	16,99 $\pm$ 0,25
		n	34	34	34
		p	< 0,5	< 0,5	< 0,5
		p <sub>1</sub>	–	–	–
2-я группа (с липофлавоном)	До лечения	M $\pm$ m	49,84 $\pm$ 1,83	6,75 $\pm$ 0,31	19,02 $\pm$ 0,79
		n	28	28	28
		p	–	–	–
		p <sub>1</sub>	< 0,5	> 0,5	< 0,2
2-я группа (с липофлавоном)	После лечения	M $\pm$ m	38,06 $\pm$ 1,12	6,67 $\pm$ 0,25	14,83 $\pm$ 0,80
		n	26	26	26
		p	< 0,001	> 0,5	< 0,001
		p <sub>1</sub>	< 0,01	> 0,5	< 0,02

**Примечание:** p – достоверность различий в сравнении с соответствующим показателем до лечения у больных той же группы, p<sub>1</sub> – достоверность различий, в сравнении с соответствующим показателем у больных 1-й группы на соответствующем этапе исследования

Таблиця 5

Динамика остроты зрения у больных с диабетической ретинопатией при применении традиционной терапии и липофлавона в комплексном лечении, абс. (%)

Острота зрения	I группа НДР традиц. терапия n = 39 (78 глаз) абс. (%)		2 группа НДР с липофлавоном n = 53 (106 глаз) абс. (%)		3 группа ПДР с липофлавоном n = 42 (84 глаза) абс. (%)	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
0,01–0,1	2 (2,6%)	1 (1,3%)	3 (2,8%)	1 (1%) p<0,01	80 (95,2%)	68 (80,9%) p <sub>1</sub> <0,01 p <sub>2</sub> <0,001
0,2–0,5	56 (71,8%)	45 (57,7%)	89 (84%)	67 (63,2%) p<0,01	4 (4,8%)	14 (16,7%) p<0,05 p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001
0,6–1,0	20 (25,6%)	32 (41%)	14 (13,2%)	38 (35,8%) p<0,001	–	2 (2,4%) p <sub>1</sub> <0,001 p <sub>2</sub> <0,001

Примечание: P – достоверность различия показателя до и после лечения группе,

p<sub>1</sub> – достоверность различия показателя между 1 и 3 группой, p<sub>2</sub> – достоверность различия показателя между 2 и 3 группой

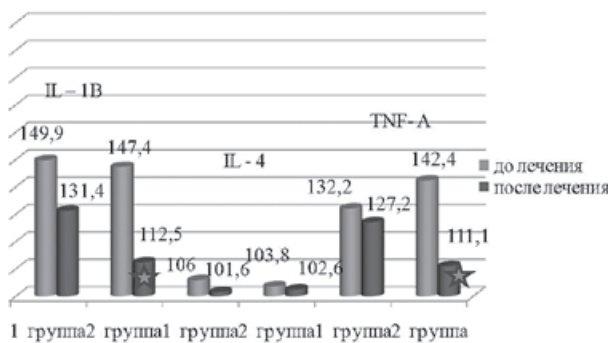


Рис. 3. Динамика уровня IL-1β, IL-4, TNF-α в сыворотке крови в зависимости от разных видов терапии у больных 1-й и 2-й групп с НДР, в % к норме, принятой за 100%

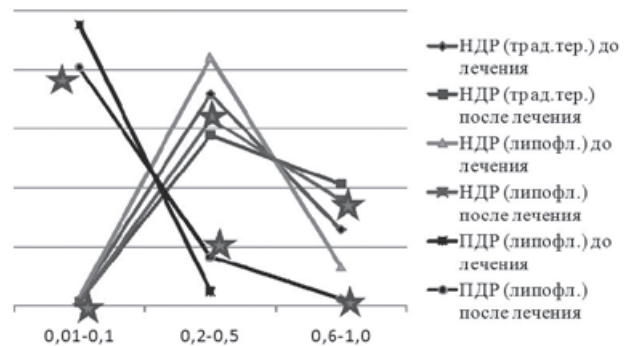


Рис. 4. Сравнительная эффективность лечения больных с ДР (острота зрения) при лечении традиционной терапией и при применении липофлавона

на 3 (2,8%), 0,2–0,5 – на 89 (84%) и 0,6–1,0 – на 14 глазах (13,2%). В этой же группе, после лечения, острота зрения 0,01–0,1 отмечена на 1 (1%), 0,2–0,5 – на 67 глазах (63,2%) и 0,6–1,0 – на 38 глазах (35,8%).

В 3-ей группе больных (ПДР), получавших липофлавоном, острота зрения из 84 глаз до лечения составляла 0,01–0,1 на 80 глазах (95,2%), 0,2–0,5 – на 4 глазах (4,8%). Более высокой остроты зрения в этой группе больных не отмечено. После лечения в этой группе больных из 84 глаз на 68 (80,9%) отмечено зрение 0,01–0,1, на 14 (16,7%) – 0,2–0,5 и на 2-х глазах (2,4%) оно было равно 0,6–1,0.

### Выводы

При применении препарата Липофлавоном

в комплексном лечении больных с ДР нормализация калибра микрососудов наступает на 4 дня быстрее, уменьшение микрогеморрагий на 6 дней быстрее, уменьшение отека макулы на 5 дней быстрее, чем при традиционной консервативной терапии.

Установлено, что показатель ПЭЧФ снижен во всех группах исследования в зависимости от стадии заболевания соответственно от 69,2%, 71,5%, 92,5%, при применении рекомендуемой нами терапии показатель достоверно снижается на 33,7%, что в 2 раза больше чем при традиционной терапии (на 17,5%).

Показатель КЧИМФ у больных 1-й и 2-й групп с НДР до лечения в пределах физиологического диапазона, после лечения показатель повысился в пределах нормы, в 3-й группе показатель КЧИМФ был снижен на 41,6% по сравне-

нию с нормой. При применении липофлавона показатель во 2-й группе достоверно увеличился на 32,7%, по сравнению с исходным значением до лечения, что в 5 раз (на 26,6%) достоверно выше, чем при традиционной консервативной терапии.

По данным компьютерной статической периметрии Хамфри у исследуемых больных пороговая чувствительность сетчатки снижена в зависимости от стадии заболевания, чем тяжелее стадия, тем пороговая чувствительность ниже. При применении липофлавона пороговая чувствительность сетчатки существенно возрастает (показатель уменьшается): у больных 2-й группы на 53,9%, 3-й группы на 28,7%, что достоверно выше на 28,1%, чем у больных 1-ой группы (на 25,8%) получавших традиционную терапию.

У больных с ДР толщина макулярной зоны увеличена у больных с НДР в среднем на 16–20% и на 83% у больных с ПДР по сравнению с физиологической нормой, зависит от степени тяжести

ДР. При применении липофлавона в комплексном лечении эффективность резорбции отека макулы оказалась в 3,7 раза выше, чем при лечении традиционной терапией.

Уровень цитокинов (IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$ ), под влиянием традиционной терапии, достоверно не меняется, а при применении липофлавона в комплексном лечении эти показатели достоверно снижаются на 34,9% и на 31,4% соответственно, что способствует восстановлению баланса исследуемых цитокинов, улучшению функции сосудистого эндотелия и, как следствие, улучшению зрительных функций в среднем на 0,15–0,2 ед. (против 0,1 при традиционной терапии), торможению процессов пролиферации и стабилизации ДР в силу антиоксидантных свойств препарата.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о большей эффективности препарата Липофлавон в комплексной терапии при лечении больных с ДР.

### Литература

1. Бездетко П. А. Диабетическая ретинопатия как проявление сахарного диабета / П. А. Бездетко, Я. В. Добрица // Провизор. – 2008. – № 3. – С. 43–46.
2. Дудниченко А. С. Липосомальные лекарственные препараты в эксперименте и клинике / А. С. Дудниченко, Ю. М. Краснопольский, В. И. Швед // Харьков: Изд. группа «РА-Каравелла», 2001. – 144 с.
3. Иванова Н. В. Патогенетическое обоснование применения липофлавона у больных с различными формами диабетической ретинопатии / Н. В. Иванова, Н. А. Ярошева // Клиническая фармакология. – 2008. – Т.12. – № 2. – С.1–16.
4. Иванова Н. В. Влияние липофлавона на функциональную активность клеток сосудистого эндотелия у больных с диабетической ретинопатией в эксперименте (in vitro) / Н. В. Иванова, Н. А. Ярошева // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. – 2008. – Т.144. – Ч. 2. – С. 60–66.
5. Иванова Н. В. Роль дисбаланса цитокинового гомеостаза в патогенезе диабетической ретинопатии / Н. В. Иванова, Н. А. Ярошева // Офтальмологический журнал. – 2008. – № 2. – С. 11–14.
6. Кочемасова В. Т. Состояние эндотелия и адгезия лейкоцитов при сахарном диабете // Сах. диабет. – 2000. – № 3. – С. 73–78.
7. Пасечникова Н. В. Экспериментальное обоснование применения липофлавона для снижения степени послеоперационной воспалительной реакции / Н. В. Пасечникова, Р. А. Горшкова // Офтальмологический журнал. – 2006. – № 2. – С. 36–40.
8. Петруня А. М. Использование комбинации глазных капелл и внутривенных инъекций препарата «липофлавон» у больных непролиферативной диабетической ретинопатией и его влияние на показатели системного иммунитета / А. М. Петруня, А. В. Спектор // Офтальмологический журнал. – 2007. – № 4. – С. 13–16.
9. Пасечникова Н. В. Частота возникновения диабетической ретинопатии и эффективность лазеркоагуляции сетчатки при различных типах сахарного диабета / Н. В. Пасечникова, В. А. Науменко, Н. А. Старинец, Е. Н. Тронько // Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии. – 2002. – Вып. 6 (45). – С. 223–228.
10. Сидорова М. В. Диабетическая ретинопатия. Патогенез, клиника, лечение. – К.: СМП «АВЕРС», 2006. – С. 156.
11. Buchner N., Effect of thermal processing on the flavonols rutin and quercetin / N. Buchner, A. Krumbein, S. Rohn, L. W. Kroh // Rapid. Commun. Mass. Spectrom. – 2006. – Vol. 20, № 21. – P. 3229–3235.
12. Goebel W. Retinal thickness in diabetic retinopathy: a study using optical coherence tomography (OCT) / W. Goebel, Kretzchmar-Gross. // Retina. – 2002. Vol. 22. – N 6. – P. 759–767.
13. Janlian C. Complexation of quercetin with three kinds of cyclodextrins: An antioxidant study / C. Janlian, L. Moyano, C. Yanez, C. Olea-Azar // Spectrochim. Acta. A. Mol. Biomol. Spectrosc. – 2006. – Vol. 8. – P. 1214–1218.
14. Joel S. Optical Coherence Tomography of Ocular Diseases / S. Joel, Schuman, A.Carmen, Puliafito // second Edition – 2005 – P. 714
15. Massin P. Retinal thickness in healthy and diabetic subjects measured using optical coherence tomography mapping software / P. Massin, A. Erginay, B. Haouchine, A. B. Mehidi, // Eur J Ophthalmol. – 2002. – Vol.12. – N2. – P.102–108.

# CONSERVATIVE TREATMENT OF DIABETIC RETINOPATHY

*Ivanova N. V., Yarosheva L. M., Yarosheva N. A.*  
*SE «Crimean state medical university named after S. I. Georgievsky»*

The aim of research was determination of efficacy of conservative treatment of patients with diabetic retinopathy with lipophlavon use.

It was determined that lipoplavon use in complex treatment of patients with diabetic retinopathy (DR) the indexes of threshold of electric sensitivity on Fofen (in 2 times higher) and critical fusion frequency on Fofen (in 5 times higher), the index of threshold sensitivity of retina (higher on 28,1%), resorption of macula edema (in 3,7 times higher), than at treatment by traditional therapy. Normalization of microvessels size is on 4 days quicker, decrease of micro-hemorrhages on 6 days quicker, decrease of macula edema on 5 days quicker, than at usual complex therapy. Improvement of visual function average on 0,15–0,2 unites (against 0,1 – at traditional therapy).

Received results of research testify about more efficacy of complex therapy with lipophlavon use at treatment of patients with DR, than at traditional therapy.

**Keywords:** diabetic retinopathy, lipophlavon, and treatment.