

ках крупного рогатого скота и методиками на целостном организме млекопитающих (мышь, крысы) колеблется в интервале от 0,86 до 0,98. В связи с этим данная методика рекомендуется для широкого применения при определении токсичности медицинских изделий. Значения индекса токсичности должны при этом находиться в пределах от 70 до 120 (постановление МЗ РБ № 128 от 16 декабря 2013 г. «Требования к изделиям медицинского назначения и медицинской технике»).

При исследовании токсичность опытных растворов сравнивалась с контрольной вы-

тяжкой. Оценивалась подвижность сперматозоидов быка. Было установлено, что на подвижность половых клеток крупного рогатого скота вытяжка из шовного материала не оказывает влияния. Это означает, что продукты распада шовного материала не обладают цитотоксическими свойствами. Достоверной разницы не было между пробами вытяжки как непокрытого, так и покрытого шовного материала. Также достоверной разницы мы не нашли при исследовании пробы вытяжек разной давности (3 и 10 дней) (таблица 2).

Таблица 2 — Значения индекса и степени токсичности

Пробы	Индекс токсичности	Степень токсичности
Пробы полиамид без покрытия, 3-дневная вытяжка	Me (Q ₁ ; Q ₄) 95,5 % (94; 96)	Нетоксично
Пробы полиамид с ППК, 3-дневная вытяжка	Me (Q ₁ ; Q ₄) 98,5 % (98; 104)	Нетоксично
Пробы полиамид без покрытия, 10-дневная вытяжка	Me (Q ₁ ; Q ₄) 94,5% (92; 96)	Нетоксично
Пробы полиамид с ППК, 10-дневная вытяжка	Me (Q ₁ ; Q ₄) 99 % (96; 102)	Нетоксично

Заключение

Механизм токсического действия, оказываемого на сперматозоиды животных, чаще всего обусловлен химическим воздействием на мембраны клеток. Нарушается проницаемость клетки и ее энергетический обмен. Известно, что энергия в сперматозоидах вырабатывается в митохондриях, изменение проницаемости их мембраны приводит к нарушению образованию АТФ и обездвиживанию клетки. В результате наших исследований установлено, что как сами компоненты шовного материала, так и продукты его гидролиза не оказывают воздействия на мембраны и не нарушают функции митохондрий. В связи с этим двигательная активность половых клеток в опытных и контрольных пробах не различаются.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Адамьян, А. А. Основные направления создания хирургических шовных материалов в СССР и за рубежом / А. А. Адамьян // 1-я Всесоюз. конф. Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных материалов. — М., 1989. — С. 179–185.
2. Биосовместимость / С. Л. Васин [и др.]; под ред. В. И. Севастьянова. — М.: ИЦ ВНИИГеосистем, 1999. — 368 с.
3. Материалы для современной медицины / В. Н. Канюков [и др.]. — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. — 113 с.
4. Неблагоприятные эффекты полимерных материалов, используемых в медицинской практике / О. А. Харченко [и др.] // Современные проблемы токсикологии. — 2012. — № 1. — С. 6–15.
5. Шевченко, В. В. Проблемы создания хирургических шовных материалов на основе создания синтетических полимеров / В. В. Шевченко // 1-я Всесоюз. конф. Современные подходы к разработке эффективных перевязочных средств и шовных материалов. — М., 1989. — С. 187–188.
6. Штильман, М. И. Полимеры медико-биологического назначения / М. И. Штильман. — М.: Академкнига, 2006. — 400 с.
7. Хенч, Л. Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л. Л. Хенч, Д. Р. Джонс. — М.: Техносфера, 2007. — 304 с.

Поступила 12.02.2014

УДК 577.112.856:796.071

СОСТАВ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛИПОПРОТЕИНОВЫХ КОМПЛЕКСОВ КРОВИ И СПЕКТР ЖИРНЫХ КИСЛОТ НЕКОТОРЫХ ФОСФОЛИПИДОВ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

С. С. Осочук, А. Ф. Марцинкевич

Витебский государственный медицинский университет

Цель: определить наличие и характер взаимосвязи между составом, физико-химическими свойствами липопротеиновых комплексов крови и жирнокислотным спектром фосфолипидов мембран эритроцитов спортсменов и лиц, не занимающихся спортом.

Материалы и методы. С помощью флуоресцентного зондирования, ультрацентрифугирования, хроматографических методов изучались липопротеиновые комплексы крови и мембраны эритроцитов спортсменов и лиц, не занимающихся спортом.

Результаты. У спортсменов микровязкость липопротеиновых комплексов крови выше, а прямая корреляционная зависимость с содержанием холестерина сильнее, чем у лиц, не занимающихся спортом. Выяв-

лены отличия взаимосвязей между физико-химическими свойствами липопротеиновых комплексов крови и жирнокислотным спектром фосфолипидов мембран эритроцитов.

Заключение. Спортивная деятельность оказывает значительное влияние на физико-химические свойства липопротеиновых комплексов крови и мембран эритроцитов и их взаимосвязь.

Ключевые слова: мембраны эритроцитов, липопротеины, микровязкость, жирные кислоты.

COMPOSITION, PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF BLOOD LIPOPROTEIN COMPLEXES AND FATTY ACIDS SPECTRUM OF SOME PHOSPHOLIPIDS OF ERYTHROCYTE MEMBRANES IN CYCLIC SPORTSMEN

S. S. Osochuk, A. F. Martsinkevich

Vitebsk State Medical University

Goal: to find out the presence and characteristics of the interconnection between the composition, physical and chemical properties of lipoprotein blood complexes and the fatty acid spectrum of erythrocyte membranes phospholipids in sportsmen and people who go in for sports.

Materials and methods. We used fluorescent probing, ultracentrifugation and chromatographic methods to study lipoprotein blood complexes and erythrocyte membranes in sportsmen and people who go in for sports.

Results. The microviscosity of blood lipoprotein complexes is higher and the direct correlation with the cholesterol concentration is stronger in sportsmen than in people who do not go in for sports. The differences of the correlations between the physical and chemical properties of blood lipoprotein complexes and phospholipid fatty acid spectrum of erythrocyte membranes were detected.

Conclusion. Sports activities considerably influence the physical and chemical properties of blood lipoprotein complexes and erythrocyte membranes and their interconnection.

Key words: erythrocyte membranes, lipoproteins, microviscosity, fatty acids.

Введение

Значительные физические нагрузки спорта высоких достижений способны модифицировать состав и физико-химические свойства мембран эритроцитов (МЭ), что неминуемо скажется на активности переноса кислорода и, как следствие, на работоспособности спортсменов. Ранее нами были проведены исследования физико-химических свойств мембран эритроцитов спортсменов [1] в зависимости от уровня спортивного мастерства [2].

Цель работы

Учитывая, что обновление МЭ обеспечивается обменом липидами с липопротеиновыми комплексами крови (ЛПК) [3], изучить особенности физико-химических свойств и состава МЭ и ЛПК спортсменов разного уровня квалификации и выявить корреляционные взаимодействия между ними.

Материалы и методы

В ходе эксперимента сформированы опытная группа (спортсмены от I взрослого разряда до мастера спорта, средний возраст $18,6 \pm 3,0$ года, 42 человека) и контрольная группа (молодые люди, не занимающиеся спортом, средний возраст $19,2 \pm 1,7$ года, 38 человек).

Кровь у обследуемых лиц забирали натощак, с 8 до 9 часов утра, из локтевой вены, в вакутайнеры с цитратом натрия. Выделение сыворотки проводилось на центрифуге PC-6 при 3000 об./мин в течение 15 минут. Выделение липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП), липопротеинов низкой плотности

(ЛПНП) и липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) проводили методом ультрацентрифугирования на ультрацентрифуге Beckman LE80K (ротор 50,4 Ti) [4]. Количество холестерина (ХС) и триглицеридов (ТГ) определяли коммерческими наборами («CormayDiana», Беларусь-Польша) на биохимическом анализаторе «ScreenMaster». МЭ выделяли по методу Доджа [5]. Фосфолипиды экстрагировали смесью хлороформ: метанол (2:1 по объему) [6]. Фосфолипидные классы разделяли двумерной тонкослойной хроматографией на пластинах Merck (TLC Silicagel 60, 20×20 см). Идентификацию фосфатидилхолинов (ФХ) и сфингомиелинов (СФМ) проводили по R_f их стандартов (Sigma). Жирные кислоты выделенных ФХ и СФМ метилировали метилатом натрия (ISO 5509:2000). Спектр жирных кислот ФХ и СФМ определяли на газовом хроматографе «Thermo Focus» GC (США) (капиллярная колонка ВРХ70, 60 м × 0,25 мм) в программе: t° испарителя 200 °С, t° пламенно-ионизационного детектора 280 °С, t° термоста-та колонок — начальная 120 °С при скорости 3 °С/мин, до t° 245 °С, изотерма при 245 °С — 5 минут (полное время анализа составило 46,66 минут). Скорость газа-носителя (He) — 1,3 мл/минуту. Идентификацию жирных кислот проводили по времени удерживания стандартных метиловых эфиров (Sigma). Количество оценивали в процентах от суммы площадей всех идентифицированных пиков. Физико-химические свойства ЛПК и мембран

эритроцитов проводили титрованием пиреном в концентрациях 1, 2, 4 мкМ на спектрофлуориметре SOLAR CM2203 (Беларусь) при длине волны возбуждения 286 и 337 нм и регистрации на 329, 374, 394 и 480 нм [7, 8]. Статистическая обработка данных проводилась в программе R 2.15.2. Оценку нормальности распределения осуществляли при помощи критерия Шапиро-Уилкса, тестирование гипотез — при помощи непараметрического критерия Вилкоксона.

Результаты и обсуждение

Установлено, что у спортсменов микровязкость аннулярного и общего липидного пулов всех ЛПК была достоверно выше (таблица 1), чем у лиц, не занимающихся спортом. Как известно, микроокружение трансмембранных белков оказывает значительное влияние на их функциональную активность [9]. Полученные изменения микровязкости, могут быть обусловлены снижением количества полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), ростом содержания ХС, либо ростом их перекисной модификации [10].

Рост активности перекисной модификации косвенно подтверждается более высокой, чем у лиц, не занимающихся спортом, микрополярностью (таблица 2) аннулярного и общего липидного пулов ЛПК спортсменов, поскольку увеличение микрополярности мембранных липидов возможно при введении в молекулу гидрофильных радикалов (гидрокси- и оксогруппы), образующихся при активации ПОЛ [11]. Учитывая отсутствие достоверных изменений содержания ХС в ЛПК, обнаруженное увеличение микровязкости, вероятно, в меньшей степени может определяться этим фактором. Роль спектра ПНЖК в настоящей работе не исследовалась.

Таким образом, у спортсменов отмечается более высокая, чем у лиц, не занимающихся спортом, микровязкость общего и аннулярного липидного пула ЛПК, возможно, обусловленная ростом активности перекисной модификации липидов и, вероятно, являющаяся следствием (адаптационным механизмом), реализующимся через содержание ПНЖК.

Таблица 1 — Микровязкость аннулярного и общего липидного пулов липопротеинов различной плотности у спортсменов и лиц контрольной группы

	ЛПВП					
	МВА1	МВА2	МВА4	МВО1	МВО2	МВО4
Спортсмены	51,64 ± 11,60	37,55 ± 10,74	24,1 ± 8,72	34,0 ± 5,57	26,53 ± 7,2	18,01 ± 6,27
Контроль	45,23 ± 10,6	30,52 ± 10,78	18,55 ± 7,64	30,05 ± 6,16	21,63 ± 6,99	14,14 ± 5,51
р-значение	0,035	0,012	0,0135	0,009	0,008	0,013
	ЛПНП					
	МВА1	МВА2	МВА4	МВО1	МВО2	МВО4
Спортсмены	39,38 ± 12,71	30,82 ± 13,69	21,61 ± 11,66	32,59 ± 10,11	25,38 ± 10,71	17,37 ± 8,96
Контроль	33,89 ± 14,21	25,08 ± 13,79	16,53 ± 11,95	26,93 ± 9,93	20,53 ± 10,5	13,35 ± 9,19
р-значение	0,08	0,08	0,11	0,032	0,10	0,11
	ЛПОНП					
	МВА1	МВА2	МВА4	МВО1	МВО2	МВО4
Спортсмены	20,86 ± 8,62	12,41 ± 6,64	6,57 ± 3,81	13,82 ± 5,6	8,27 ± 3,99	4,71 ± 2,53
Контроль	11,12 ± 6,94	6,14 ± 4,36	3,12 ± 2,35	17,58 ± 43,31	4,27 ± 2,87	2,28 ± 1,6
р-значение	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

Примечание. МВА1, ... МВА4, МВО1, ..., МВО4 — микровязкости аннулярного и общего липидного пулов при концентрациях пирена 1, 2, 4 мкМ соответственно.

Таблица 2 — Микрополярность аннулярного и общего липидного пулов ЛПК у спортсменов и лиц контрольной групп

	ЛПВП					
	МПА1	МПА2	МПА4	МПО1	МПО2	МПО4
Спортсмены	1,40 ± 0,11	1,23 ± 0,096	1,1 ± 0,07	0,91 ± 0,011	0,91 ± 0,01	0,91 ± 0,01
Контроль	1,32 ± 0,12	1,16 ± 0,09	1,06 ± 0,06	0,91 ± 0,01	0,91 ± 0,01	0,9 ± 0,0
р-значение	0,0078	0,0058	0,03	0,5905	0,6992	0,204
	ЛПНП					
	МПА1	МПА2	МПА4	МПО1	МПО2	МПО4
Спортсмены	1,26 ± 0,19	1,11 ± 0,16	1,01 ± 0,11	0,88 ± 0,02	0,87 ± 0,01	0,87 ± 0,01
Контроль	1,17 ± 0,19	1,05 ± 0,15	0,97 ± 0,11	0,87 ± 0,02	0,86 ± 0,03	0,86 ± 0,03
р-значение	0,0597	0,1132	0,0356	0,0057	0,5195	0,4497
	ЛПОНП					
	МПА1	МПА2	МПА4	МПО1	МПО2	МПО4
Спортсмены	1,21 ± 0,14	1,07 ± 0,13	0,98 ± 0,09	0,87 ± 0,04	0,86 ± 0,04	0,85 ± 0,05
Контроль	1,1 ± 0,13	1,01 ± 0,1	0,95 ± 0,09	0,88 ± 0,06	0,86 ± 0,05	0,85 ± 0,06
р-значение	0,0042	0,053	0,0812	0,2526	0,2658	0,6031

Примечание. МПА1, ... МПА4, МПО1, ..., МПО4 — микрополярности аннулярного и общего липидного пулов при концентрациях пирена 1, 2, 4 мкМ соответственно.

Исследование корреляционных зависимостей между микровязкостью аннулярного и общего липидного фондов ЛПК и МЭ спортсменов и лиц контрольной группы показало наличие статистически значимой обратной связи между физико-химическими свойствами

МЭ и ЛПВП (таблица 3), что указывает на возможность обновления мембранных липидов эритроцитов через обмен с ЛПВП. Такая точка зрения подтверждается умеренной силой связи (по шкале Чеддока) и относительно малым коэффициентом детерминации.

Таблица 3 — Корреляционная матрица микровязкости аннулярного и общего липидного фондов ЛПК и МЭ

	ЛПВП ~ МЭ		ЛПНП ~ МЭ		ЛПОНП ~ МЭ	
	rho	p	rho	p	rho	p
Спорт, МВА1	-0,3543	0,0438	-0,1882	0,244	0,031	0,8805
Спорт, МВА2	-0,3305	0,0608	-0,1355	0,4033	-0,0044	0,984
Спорт, МВА4	-0,2607	0,1426	-0,2238	0,1646	-0,083	0,6857
Спорт, МВО1	-0,2687	0,1304	-0,0478	0,7688	0,000342	1
Спорт, МВО2	-0,2854	0,1074	-0,1009	0,5341	0,00513	0,9814
Спорт, МВО4	-0,3533	0,0444	-0,3366	0,0342	-0,2581	0,2022
Контроль, МВА1	-0,4926	0,0114	-0,1577	0,35	0,04326	0,8138
Контроль, МВА2	-0,4838	0,0132	-0,1788	0,2886	0,00660	0,9720
Контроль, МВА4	-0,4489	0,0224	-0,1761	0,2958	-0,1213	0,5068
Контроль, МВО1	-0,2991	0,1376	-0,0948	0,5754	-0,0158	0,9322
Контроль, МВО2	-0,4065	0,0403	-0,1155	0,4948	-0,0803	0,6612
Контроль, МВО4	-0,3538	0,0768	-0,2224	0,1853	-0,172	0,3474

У спортсменов микровязкость аннулярного и общего липидного пулов ЛПВП (таблица 4) коррелировала с содержанием ХС ($\rho = 0,37-0,56$). Вероятно, отличия физико-химических свойств ЛПВП и их связь с ХС адаптационно обусловлены более высокой скоростью его обмена у спортсменов.

Микровязкость обоих пулов ЛПНП и ЛПОНП достоверно коррелирует с содержанием ХС у спортсменов и у лиц, не занимающихся спортом. Однако абсолютное значение коэффициента корреляции выше у спортсменов (таблица 4).

Таблица 4 — Корреляционная матрица микровязкости аннулярного и общего липидных фондов ЛПК и содержанием ХС ЛПК

	ЛПВП ~ ХС		ЛПНП ~ ХС		ЛПОНП ~ ХС	
	rho	p	rho	p	rho	p
Спорт, МВА1	0,0883	0,631	0,437	0,0048	0,4482	0,0246
Спорт, МВА2	0,3752	0,0343	0,5192	< 0,001	0,4452	0,0257
Спорт, МВА4	0,5062	0,0031	0,6047	< 0,001	0,556	0,0039
Спорт, МВО1	0,4175	0,0174	0,4262	0,0061	0,5025	0,0105
Спорт, МВО2	0,5665	< 0,001	0,6011	< 0,001	0,4771	0,0159
Спорт, МВО4	0,5535	0,001	0,6408	< 0,001	0,5187	0,0079
Контроль, МВА1	0,1713	0,4027	0,166	0,3262	0,4764	0,0067
Контроль, МВА2	0,2453	0,2272	0,2395	0,1534	0,4936	0,0048
Контроль, МВА4	0,3175	0,114	0,3284	0,0472	0,4762	0,0068
Контроль, МВО1	0,2291	0,2602	0,3401	0,0394	0,5005	0,0041
Контроль, МВО2	0,2656	0,1898	0,437	0,0068	0,4934	0,0048
Контроль, МВО4	0,3474	0,082	0,4935	0,0019	0,4637	0,0086

Корреляционный анализ выявил отрицательную зависимость ($\rho = -0,35-(-0,37)$) между содержанием стеариновой кислоты (С18:0) в СФМ МЭ и микровязкостью аннулярного липидного пула ЛПВП спортсменов. Учитывая более высокую микровязкость общего и аннулярного липидных пулов ЛПВП спортсменов, можно предположить, что выявленный факт

является одним из возможных механизмов ограничения поступления насыщенных жирных кислот (НЖК) в аннулярный пул МЭ. Также, обнаружена положительная ($\rho = 0,35-0,39$) зависимость между содержанием линоленовой кислоты (С18:3) и микровязкостью аннулярного и общего липидных пулов ЛПВП, что подтверждает предложенную выше гипотезу о ме-

ханизмах поставки НЖК в мембраны эритроцитов и говорит о предположительно повышенной поставке ПНЖК в общий и аннулярный пул МЭ спортсменов. В контрольной группе, выявлена положительная зависимость ($\rho = 0,39$) между содержанием олеиновой кислоты (С18:1) в ФХ и микровязкостью аннулярного липидного пула ЛПВП, а также между количеством пальмитолеиновой кислоты (С16:1) в ФХ ($\rho = 0,4$) и микровязкостью общего липидного фонда ЛПВП. Вероятно, у лиц, не занимающихся спортом, количество МНЖК и НЖК в МЭ лимитируется более низкой, чем у спортсменов микровязкостью липидных пулов ЛПВП.

Микровязкость общего липидного фонда ЛПНП спортсменов прямо коррелировала с содержанием линоленовой (С18:3) кислоты в ФХ. В контрольной группе обнаружены прямые взаимосвязи между содержанием пальмитолеиновой (С16:1) и линолевой (С18:2) ки-

слот в СФМ ($\rho = 0,35$ и $0,33-0,34$) и микровязкостью аннулярного липидного слоя ЛПНП. Содержание эйкозопентаеновой кислоты (С20:5) в СФМ МЭ прямо коррелировало с микровязкостью аннулярных липидов ($\rho = 0,40-0,42$) и общего липидного фонда ($\rho = 0,38-0,39$) ЛПНП. Количество олеиновой (С18:1) кислоты в ФХ МЭ коррелировало только с микровязкостью общего липида ($\rho = 0,33-0,37$) ЛПНП. Вероятно, обновление жирнокислотного спектра ФХ мембран эритроцитов спортсменов взаимосвязано с микровязкостью ЛПВП и ЛПНП по ПНЖК и СФМ по НЖК. В контрольной группе, обновление жирнокислотного спектра СФМ МЭ связано с микровязкостью ЛПНП через жирные кислоты вне зависимости от их насыщенности. Жирнокислотный спектр ФХ МЭ лиц, не занимающихся спортом, коррелирует с микровязкостью ЛПНП лишь по олеиновой (С18:1) кислоте (таблица 5).

Таблица 5 — Взаимосвязь физико-химических свойств ЛПК и жирнокислотного профиля СФМ и ФХ мембран эритроцитов, $p < 0,05$

		МВА1	МВА4	МВО1	МВО2	МВО4	МВА1	МВА2	МВА4	МВО1	МВО2	МВО4
		Спортсмены, ЛПВП					Контроль, ЛПВП					
СФМ	С18:0	-0,35	-0,37									
ФХ	С18:3		0,35	0,35	0,39	0,39						
	С16:1											0,4
	С18:1						0,39					
		Спортсмены, ЛПНП					Контроль, ЛПНП					
СФМ	С16:1						0,35					
	С18:2						0,33	0,35	0,34			
	С20:5							0,4	0,42	0,38	0,43	0,39
ФХ	С18:1									0,33	0,34	0,37
	С18:3				0,32							

Выводы

1. Микровязкость всех ЛПК спортсменов выше, а прямая корреляционная зависимость с содержанием холестерина носит более выраженный характер, чем у лиц, не занимающихся спортом.
2. Микровязкость аннулярного и общего липидного пулов ЛПВП, ЛПНП и ЛПОНП у спортсменов выше, чем у лиц, не занимающихся спортом, вероятно, из-за увеличения активности их перекисной модификации, подтверждающейся более высокой микрополярностью.
3. Жирнокислотный спектр ФХ мембран эритроцитов спортсменов корреляционно связан с микровязкостью ЛПВП и ЛПНП по полиненасыщенным жирным кислотам, а СФМ — по насыщенным жирным кислотам.
4. У лиц, не занимающихся спортом, жирнокислотный спектр СФМ мембран эритроцитов корреляционно связан с микровязкостью ЛПНП через посредство жирных кислот вне зависимости от их принадлежности к НЖК, МНЖК и ПНЖК, а жирнокислотный спектр ФХ мембран эритро-

цитов коррелирует с микровязкостью ЛПНП лишь по олеиновой (С18:1) кислоте.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Физико-химические свойства мембран эритроцитов спортсменов циклических видов спорта / С. С. Осочук, А. Ф. Марцинкевич // Вестник Витебского государственного медицинского университета: ежеквартальный научно-практический журнал. — 2013. — Т. 12, № 3. — С. 25–31.
2. Осочук, С. С. Физико-химические свойства и состав мембран эритроцитов спортсменов различной квалификации / С. С. Осочук, А. Ф. Марцинкевич // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. — 2013. — № 4. — С. 65–70.
3. О способности липопротеинов высокой плотности удалять продукты перекисного окисления фосфолипидов из эритроцитарных мембран / А. Н. Климов [и др.] // Биохимия. — 2001. — № 3. — С. 371–377.
4. Fonarow, G. Effective strategies for long-term statin use / G. Fonarow, K. Watson // Am J. Cardiol. — 2002. — Vol. 92, № 1A. — P. 27–34.
5. Dodge, J. The preparation and chemical characteristics of hemoglobin free ghosts of erythrocytes / J. Dodge, C. Mitchell, D. Hanahan // Arch. Biochem. Biophys. — 1963. — Vol. 100, № 1. — P. 119–130.
6. Folch, J. A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues / J. Folch, M. Lees, S. G. Sloane // J. Biol. Chem. — 1957. — № 226. — P. 497–509.
7. Добрецов, Г. Е. Флуоресцентные зонды в исследовании клеток, мембран и липопротеинов / Г. Е. Добрецов. — М.: Наука, 1989. — 277 с.

8. Влияние плеторического введения перфторана на параметры структурно-функционального состояния мембран эритроцитов / Н. Б. Кармен [и др.] // Перфторуглеродные соединения в медицине и биологии: сб. матер. XII Междунар. конф. — Пушкино, 2003. — С. 122–126.

9. Lee, A. G. Lipid-protein interactions in biological membranes: a structural perspective / A. G. Lee // *Biochimica et Biophysica Acta Biomembranes*. — 2003. — Vol. 1612. — P. 1–40.

10. Введение в биомембранологию: учеб. пособие МГУ / А. А. Болдырев [и др.]. — М., 1990. — 208 с.

11. Гидулянова, К. В. Жирнокислотный состав плазмы и мембран эритроцитов больных хроническим гломерулонефритом / К. В. Гидулянова, С. В. Коношенко // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия «Биология, химия». — 2003. — Т. 19, № 4. — С. 56–62.

Поступила 03.02.2014

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ГИГИЕНА

УДК 614.212:617.7-007.681:616-036.865

ДИСПАНСЕРИЗАЦИЯ И РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ С ГЛАУКОМОЙ КАК ДЕЙСТВЕННАЯ МЕРА ПРОФИЛАКТИКИ ИНВАЛИДНОСТИ

А. М. Островский, Ф. И. Бирюков, А. Н. Куриленко, Т. М. Шаршаква

Гомельский государственный медицинский университет
Гомельская областная специализированная клиническая больница

В данной статье рассматривается роль диспансеризации и реабилитации пациентов с глаукомой в профилактике инвалидности. Необходимость реабилитации больных и инвалидов относится к числу важнейших медико-социальных проблем современности, к решению которой привлечены усилия передовой общественности многих стран мира. В современном понятии социальная защита и помощь представляют собой систему деятельности, предусматривающую комплекс государственных, социально-экономических, медицинских, профессиональных, педагогических, психологических и других мероприятий, направленных на сохранение здоровья, предупреждение утраты трудоспособности, а также возможное возвращение инвалидов к общественно-полезному труду.

Ключевые слова: глаукома, диспансеризация, реабилитация, профилактика инвалидности.

MEDICAL EXAMINATION AND REHABILITATION OF PATIENTS WITH GLAUCOMA AS AN EFFECTIVE MEASURE OF DISABILITY PREVENTION

A. M. Ostrovskiy, F. I. Biriukov, A. N. Kurilenko, T. M. Sharshakova

Gomel State Medical University
Gomel Regional Specialized Clinical Hospital

This article considers the role of medical examination and rehabilitation of patients with glaucoma in the prevention of disability. The necessity for rehabilitation of patients and the disabled is one of the most important health and social issues which involves the efforts of the progressive-minded public in many countries of the world. The modern concept of social protection and aid is a complex of state, social and economic, medical, professional, educational, psychological and other activities aimed at the preservation of health, prevention of disability, as well as the possible comeback of disabled people to socially useful work.

Key words: glaucoma, clinical examination, rehabilitation, prevention of disability.

Введение

Многие первичные и вторичные нейродегенеративные заболевания глаз — актуальнейшая проблема офтальмологии из-за значительного распространения, полиэтиологической природы и рефрактерного характера их течения, имеющего инвалидизирующий финал. Это касается и глаукомы — локальной нейродегенеративной офтальмопатологии, поражающей 1,5–2,5 % населения в возрасте старше 40 лет, существенно снижающей качество жизни и приводящей в 14–20 % даже в развитых странах к необратимой слепоте, занимая

по этому показателю второе место в мире, неуклонно увеличивая многомиллионную армию незрячих. Глаукома является одной из наиболее тяжелых и распространенных форм инвалидизирующих зрительных расстройств, являясь лидирующей среди причин слепоты и слеповидения [1–5]. По данным Всемирной организации здравоохранения, в настоящее время в мире имеется около 105 млн. лиц, больных глаукомой, из них слепых на оба глаза 9,1 млн.

Глаукома занимает одно из ведущих ранговых мест среди причин утраты зрительных функций и в Республике Беларусь [6, 7, 8]. За-