

УДК 616.13-004.6-089.85:616.718

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫХ МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ОБЛИТЕРИРУЮЩЕГО АТЕРОСКЛЕРОЗА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

## COMPARATIVE ASSESSMENT OF REMOTE RESULTS OF NON-PHARMACOLOGICAL METHODS OF COMPLEX TREATMENT OF OBLITERATING ATHEROSCLEROSIS OF THE LOWER EXTREMITIES IN PATIENTS OF ELDERLY AND SENILE AGE

Щукин Ю.В.  
Макаров И.В.  
Лукашова А.В.

Shchukin YuV  
Makarov IV  
Lukashova AV

ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
медицинский университет» Минздрава РФ

Samara State  
Medical University

**Цель** — оценить отдаленные результаты лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей II стадии у пациентов пожилого и старческого возраста после сочетанного применения озонотерапии и гравитационной терапии.

**Материалы и методы.** Проспективное рандомизированное контролируемое исследование в трех параллельных группах у 139 пациентов. Первая группа (n=57) получала стандартную консервативную терапию в сочетании с озонотерапией; при этом группа была разделена на две подгруппы: больным подгруппы 1a (n=28) осуществляли внутривенное введение озонированного физиологического раствора (ОФР), подгруппы 1б (n=29) — большую аутогеомоозонотерапию (БАТ). Пациентам второй группы (n=62) проводилось комплексное лечение, включающее помимо медицинского озона гравитационную терапию (ГТ). В этой группе также были выделены две подгруппы: подгруппа 2a (n=31), где больные получали стандартную консервативную терапию в сочетании с ОФР и ГТ, и подгруппа 2б (n=31) — в сочетании с БАТ и ГТ. В третью группу, контрольную, (n=20), вошли больные, получавшие только стандартную консервативную терапию. Оценивалась динамика изменений стадии заболевания и количество оперативных вмешательств в отдаленном периоде (до 7 лет).

**Результаты.** Наибольшая эффективность отмечена в подгруппе 2a. Через 6 месяцев наблюдения распределение

**Aim** — to estimate the remote results of treatment of obliterating atherosclerosis of arteries of the lower extremities of the II stage in patients of advanced and senile age after the combined use of ozone therapy and gravitational therapy.

**Materials and methods.** A prospective randomized study in three parallel groups comprised 139 patients. The first group (n = 57) received standard medical therapy in combination with ozone therapy; the group was divided into two subgroups: the patients of subgroup 1a (n = 28) received intravenous ozonated physiological solution, in subgroup 1b (n = 29) — major ozonated autohemotherapy (MOA). Patients of the second group (n = 62) underwent comprehensive treatment, including gravitational therapy (GT) in addition to medical ozone. In this group we also identified two subgroups: subgroup 2a (n = 31), in which the patients received standard medical therapy in combination with ozonated physiological solution and gravitational therapy, and subgroup 2b (n = 31), in which the treatment was amplified by MOA and GT. The third group was the control group (n = 20) that included patients who received only standard medical therapy. Dynamics of changes of disease stages and the number of surgeries in the remote period was estimated (up to 7 years).

по стадиям заболевания пациентов достоверно ( $p > 0,05$ ) не отличалось от исходного количества. Анализ выживаемости и вероятных рисков через 7 лет наблюдения методом регрессии Кокса в зависимости от применяемого метода лечения выявил максимальную эффективность комбинированных методов лечения в подгруппе 2а.

**Заключение.** В результате комплексного консервативного лечения, включающего ОФР и ГТ, эффективно снижался риск вероятности оперативных вмешательств, а также увеличения стадии заболевания.

**Ключевые слова:** облитерирующий атеросклероз, озонотерапия, гравитационная терапия, рандомизированное исследование.

**Results.** After 6 months of follow-up observation, the distribution of the disease stages among the patients did not differ significantly ( $p > 0.05$ ) from the initial amount. Analysis of survival and probable risks after 7 years of follow-up by Cox regression method in relation to the applied method of treatment revealed maximum efficiency of combined treatment in subgroup 2a.

**Conclusion.** As a result of complex conservative treatment, including ozonotherapy and gravitational therapy, the probability of surgical interventions as well as disease stage advancing were effectively reduced.

**Keywords:** obliterating atherosclerosis, ozone therapy, gravitational therapy, randomized study.

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Атеросклероз до сих пор остается одной из самых актуальных проблем современной медицины [1]. Наиболее тяжелыми проявлениями атеросклеротического процесса являются облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей [2]. С каждым годом распространенность облитерирующего атеросклероза неуклонно возрастает, охватывая более 50% лиц пожилого и старческого возраста, для которых характерна полиморбидность и полипрагмазия, увеличивающая риск развития неблагоприятных лекарственных реакций, что приводит к росту сроков госпитализации и финансовых расходов [3].

Учитывая особенности течения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей у пациентов гериатрического профиля, необходима разработка новых немедикаментозных щадящих способов лечения, повышающих эффективность комплексной терапии.

В настоящее время все большее практическое применение находит гравитационная терапия — неинвазивный и эффективный немедикаментозный метод стимуляции периферического кровотока нижних конечностей и активизации обменных процессов [4, 5, 6].

Одним из современных и перспективных методов лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей, нормализующего окислительно-восстановительный потенциал, энергетический и липидный обмен, обладающего выраженным противогипоксическим действием, является использование медицинского озона [7].

Сочетанное использование методов озонотерапии и гравитационной терапии до сегодняшнего времени в лечении больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей не применялось. Имеющиеся в литературе сведения об эффективности указанных методик открывают перспективы их использования и в гериатрической практике. Это явилось основанием для проведения данного исследования.

## ■ ЦЕЛЬ

Оценить отдаленные результаты лечения облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей II стадии у пациентов пожилого и старческого возраста после сочетанного применения озонотерапии и гравитационной терапии.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа основана на результатах комплексного обследования и лечения 139 больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей IIА и IIБ стадий, находившихся на плановом стационарном лечении в общехирургическом отделении НУЗ «ДКБ на станции Самара ОАО «РЖД», которая является клинической базой кафедры хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России за период с 2009 по 2016 годы.

Все процедуры были выполнены в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации 1975 г. и были одобрены Комитетом по биоэтике при Самарском государственном медицинском университете (протокол №126 от 21.11.2012). Каждый пациент оформлял письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Исследование выполнялось по схеме: проспективное рандомизированное параллельное контролируемое. Выбор метода лечения проводили методом непрозрачных запечатанных последовательно пронумерованных конвертов.

В работе для включения пациентов в исследование использовалась классификация облитерирующего атеросклероза А.В. Покровского (1979), в соответствии с которой отбирались пациенты в возрасте от 60-89 лет с хронической ишемией нижних конечностей IIА и IIБ стадий, подтвержденной клинико-физиологическими и лабораторными методами исследования.

Все обследованные пациенты получали стандартную медикаментозную консервативную терапию. Для оценки методов комплексной терапии облитерирующего атеросклероза все больные в зависимости от варианта проводимого лечения были разделены на три группы.

Пациенты 1 группы (57 человек, средний возраст  $71,2 \pm 9,3$  года) получали стандартную консервативную терапию в сочетании с озонотерапией. Группа была разделена на две подгруппы: подгруппа 1а — 28 человек — получала внутривенное введение озонированного физиологического раствора; подгруппа 1б — 29 человек — большую аутогеомоозонотерапию.

Во 2 группе (62 пациента, средний возраст  $71,4 \pm 7,9$  года) проводилось комплексное лечение, включавшее, помимо медицинского озона, гравитационную терапию на фоне стандартной консервативной

Стадии		Группа 1		Группа 2		Группа 3	Статистическая значимость отличий
		Подгруппа 1а	Подгруппа 1б	Подгруппа 2а	Подгруппа 2б		
		Кол-во	Кол-во	Кол-во	Кол-во		
I	До	0	0	0	0	0	—
	После	0	0	2	2	0	—
	6 мес.	0	0	0	0	0	—
IIА	До	5	5	9	7	6	$\chi^2=2,153$ , $p=0,70$
	После	9	9	18	13	7	$\chi^2=6,144$ , $p=0,19$
	6 мес.	5	4	11	10	2	$\chi^2=7,938$ , $p=0,94$
Р		$P_1=0,17$ $P_2=0,58$ $P_3=0,22$	$P_1=0,18$ $P_2=0,54$ $P_3=0,13$	$P_1=0,01$ $P_2=0,22$ $P_3=0,012$	$P_1=0,06$ $P_2=0,25$ $P_3=0,26$	$P_1=1,0$ $P_2=0,26$ $P_3=0,17$	—
Ф		$\Phi_1=0,15$ $\Phi_2=0,05$ $\Phi_3=0,01$	$\Phi_1=0,12$ $\Phi_2=0,03$ $\Phi_3=0,17$	$\Phi_1=0,79$ $\Phi_2=0,14$ $\Phi_3=0,17$	$\Phi_1=0,32$ $\Phi_2=0,11$ $\Phi_3=0,12$	$\Phi_1=0,13$ $\Phi_2=0,17$ $\Phi_3=22$	—
IIБ	До	23	24	22	24	14	$\chi^2=2,153$ , $p=0,70$
	После	19	20	11	16	13	$\chi^2=10,775$ , $p=0,04$
	6 мес.	21	23	15	20	12	$\chi^2=7,968$ , $p=0,93$
Р		$P_1=0,17$ $P_2=0,58$ $P_3=0,22$	$P_1=0,18$ $P_2=0,54$ $P_3=0,13$	$P_1=0,01$ $P_2=0,54$ $P_3=0,13$	$P_1=0,06$ $P_2=0,22$ $P_3=0,012$	$P_1=1,0$ $P_2=0,25$ $P_3=0,26$	—
Ф		$\Phi_1=0,15$ $\Phi_2=0,05$ $\Phi_3=0,01$	$\Phi_1=0,12$ $\Phi_2=0,03$ $\Phi_3=0,17$	$\Phi_1=0,79$ $\Phi_2=0,03$ $\Phi_3=0,17$	$\Phi_1=0,32$ $\Phi_2=0,14$ $\Phi_3=0,17$	$\Phi_1=0,13$ $\Phi_2=0,11$ $\Phi_3=0,12$	—
III	До	0	0	0	0	0	—
	После	0	0	0	0	0	—
	6 мес.	0	0	0	0	2	—

\* $\chi^2$ -критерий Пирсона,  $p$  – вероятность статистических различий между группами,  $P_1$  – уровень статистически значимых различий показателя до и после лечения,  $P_2$  – уровень статистически значимых различий показателя исходно и через 6 мес.,  $P_3$  – уровень статистически значимых различий показателя после лечения и через 6 мес.,  $\Phi_1$  – коэффициент ассоциации до и после лечения,  $\Phi_2$  – коэффициент ассоциации исходно и через 6 мес.,  $\Phi_3$  – коэффициент ассоциации после лечения и через 6 мес.

**Таблица 1.** Распределение пациентов по стадиям заболевания.

терапии. В группе также были выделены две подгруппы: подгруппа 2а – 31 человек – получала консервативную терапию в сочетании с озонированным физиологическим раствором и гравитационной терапией, подгруппа 2б – 31 человек – консервативную терапию с большой аутогеомоонотерапией и гравитационной терапией.

Пациентам 3 группы была назначена только стандартная консервативная терапия. Продолжительность лечения в среднем составляла  $10,1 \pm 0,11$  дней.

Наблюдение осуществлялось исходно, непосредственно после лечения и через 6 месяцев (повторная госпитализация). В последующем пациенты ежегодно в течение 7 лет после начала исследования приглашались для повторного контрольного обследования. Производилась оценка стадии заболевания, характер и частота сосудистых оперативных вмешательств.

В ходе статистической обработки результатов исследования применяли сравнение групп по качественным признакам, составляли многопольные таблицы

с расчетом критерия  $\chi^2$  (Пирсона). Кроме того, для оценки степени связи между качественными признаками определяли коэффициент ассоциации  $\phi$  (от 0 до 1). Для определения факторов риска и создания моделей прогнозирования риска ухудшения состояния использовали метод регрессии Кокса. Зависимой переменной являлся показатель ухудшения состояния (увеличение стадии заболевания) и наличие оперативных вмешательств у пациентов в указанный промежуток времени. Производилась оценка влияния на риск наступления неблагоприятных событий определенных независимых переменных (предикторов): применение определенного вида лечения, возраст и пол исследуемых. Статистический анализ проводился с учетом 95% уровня достоверности.

Среди обследованных больных преобладали мужчины – 99 человек (71,2%), женщин было 40 (28,8%). Средний возраст пациентов с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей II стадии

составил  $71,24 \pm 8,49$ . Большинство пациентов – 95 человек (68%) – были люди пожилого возраста от 60–75 лет, остальные – пациенты старческого возраста (76–89 лет). Группы были статистически сопоставимы ( $p > 0,05$ ).

Распределение больных до начала лечения с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конеч-

Предиктор	Регрессионный коэффициент ( $\beta$ )	$p$
Распределение по группам:	1а	0,515
	1б	0,910
	2а	0,265
	2б	0,441
Достоверность модели в целом		0,01

\* $p$  – коэффициент достоверности критерия  $\chi^2$

**Таблица 2.** Результаты регрессии Кокса по увеличению стадии заболевания.

Время		Накопленный риск базовой линии	При средней из ковариат		
			Анализ выживаемости	Ст. ош.	Накопленный риск
Подгруппа = 1а	,50	,163	,850	,074	,163
	7,00	1,745	,175	,089	1,745
Подгруппа = 1б	,50	,111	,895	,067	,111
	6,00	2,037	,130	,081	2,037
Подгруппа = 2а	,50	,095	,909	,058	,095
	7,00	,948	,387	,127	,948
Подгруппа = 2б	,50	,128	,880	,061	,128
	6,00	1,528	,278	,102	1,528
группа = 3	,50	,251	,778	,086	,251
	5,00	2,092	,123	,083	2,092

**Таблица 3.** Таблица дожития влияния предиктора пола на вероятность увеличения стадии заболевания.

ностей по стадиям заболевания в группах представлено в **таблице 1**. До курса лечения у всех обследуемых пациентов была II стадия облитерирующего атеросклероза артерий нижних конечностей, при этом основная часть больных приходилась на ИБ стадию — 107 человек (77%), ПА — у 32 пациентов (23%). Все группы были достоверно сопоставимы ( $\chi^2=2,153$ ,  $p=0,70$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При изучении распределения больных по стадиям заболевания после проведенного лечения при расчете коэффициента ассоциации  $\phi$  в подгруппе 2а был выявлен выраженный статистически значимый эффект от проведенного курса лечения ( $\phi=0,79$ , при  $P=0,01$ ). Количество пациентов со ИБ стадией в этой подгруппе максимально уменьшилось на 37%, причем не только за счет перехода во ПА, но и в стадию I у 6% больных. С этой тенденцией связано и статистически значимое различие между группами среди пациентов, имевших ИБ стадию ( $\chi^2=10,775$ ,  $p=0,04$ ) (**табл. 1**).

Устойчивость достигнутого результата оценивалась через 6 месяцев после проведенного курса лечения, поскольку большинство пациентов были подвергнуты повторной госпитализации в общехирургическое отделение именно через данный промежуток времени. Повторное обследование было проведено у 125 пациентов. Через 6 месяцев распределение по стадиям заболевания пациентов статистически значимо ( $p>0,05$ ) не отличалось от исходного количества. Отсутствие результатов

Предикторы	Регрессионный коэффициент ( $\beta$ )		p
Распределение по группам:	1а	0,103	0,000
	1б	0,418	0,066
	2а	0,060	0,000
	2б	0,139	0,001
Достоверность модели в целом			0,000

\*p — коэффициент достоверности критерия  $\chi^2$

**Таблица 4.** Результаты регрессии Кокса по риску оперативных вмешательств.

подтверждалось низкими цифрами коэффициента ассоциации, который был таким во всех подгруппах. Обращает на себя внимание тот факт, что ухудшение состояния до III стадии заболевания отмечалось только в группе, получающей стандартную консервативную терапию, и составляло 2 человека (13%) (**табл. 1**).

При исследовании рисков увеличения стадии заболевания в отдаленном периоде у пациентов пожилого и старческого возраста в регрессионной модели Кокса в зависимости от различных предикторов были выявлены достоверно высокие коэффициенты регрессии при достоверности модели в целом  $p=0,01$  (**табл. 2**).

При включении в регрессионную модель Кокса предиктора распределения пациентов на группы в зависимости от

метода лечения было установлено, что минимальный и достоверный коэффициент регрессии определялся в подгруппе 2а и составлял 0,265, что еще раз подтверждало максимальную эффективность именно этого метода лечения. В подгруппах 1а, 1б, 2б коэффициент был равен 0,515 ( $p=0,1$ ), 0,910 ( $p=0,813$ ), 0,441 ( $p=0,042$ ) соответственно (**табл. 2**).

При анализе таблицы дожития было выявлено минимальное уменьшение показателя выживаемости в подгруппах 2а — на 57% и 2б — на 68%. Накопленный риск также подвергался изменениям, причем увеличение было минимальным в подгруппе 2а — в 10 раз, а в подгруппе 2б — в 12 раз (**табл. 3**).

Была произведена оценка частоты оперативных вмешательств за 7 лет во всех исследуемых группах. Под наблюдение попали 84 пациента. 34 (40,5%) пациента из 84 опрошенных в течение 7 лет получили за этот период оперативное лечение. При анализе данных было отмечено, что в отдаленные сроки наблюдения до 7 лет наименьший процент оперативных вмешательств наблюдался в подгруппе 2а (4,8%), тогда как в 3 группе — у 14,4% пациентов.

При исследовании влияния различных факторов на риск оперативных вмешательств в отдаленные сроки наблюдения были установлены значимые коэффициенты регрессии при  $p=0,000$ . Согласно полученным результатам, коэффициент регрессии среди подгрупп сравнения был максимальным в подгруппе 1б и составил 0,418 ( $p=0,066$ ), а в подгруппе 2а он был минимальным — 0,060 ( $p=0,000$ ) (**табл. 4**).

При анализе таблицы дожития было отмечено, что снижение функции выживаемости минимальным было в подгруппе, где пациенты получали комплекс ОФР и ГТ — на 29%. Максимальный риск вероятности оперативных вмешательств был в 3 группе уже к 4 году проведения исследования и составлял 1,974, а в группе 2а к концу исследования — 0,440 (**табл. 5**).

В результате комплексного консервативного лечения, включающего не только ОФР, но и ГТ, эффективно снизился риск вероятности оперативных вмешательств.



Время		Накопленный риск базовой линии	При средней из ковариат		
			Анализ выживаемости	Ст. ош.	Накопленный риск
подгруппа=1а	1,00	,134	,875	,077	,134
	5,00	,588	,555	,159	,588
подгруппа=1б	1,00	,325	,722	,090	,325
	5,00	1,086	,338	,137	1,086
подгруппа=2а	1,00	,095	,909	,058	,095
	6,00	,440	,644	,170	,440
подгруппа=2б	1,00	,118	,889	,070	,118
	5,50	,880	,415	,212	,880
группа=3	1,00	,511	,600	,098	,511
	4,00	1,573	,207	,097	1,573

**Таблица 5.** Таблица дожития влияния предиктора «группа» на риск оперативных вмешательств.

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

Максимальный эффект непосредственно после лечения был отмечен в подгруппе, получавшей озонированный физиологический раствор и гравитационную терапию. Количество пациентов со ПБ стадией в этой подгруппе максимально уменьшилось на 37%, причем не только за счет перехода во ПА, но и в стадию I у 6% больных. Через 6 месяцев наблюдения распределение по стадиям заболевания пациентов статистически значимо не отличалось от исходного количества ( $p>0,05$ ). Подобная тенденция подтверждала необходимость повторных госпитализаций через указанный промежуток времени. При включении в регрессионную модель Кокса предиктора распределения пациентов на группы в зависимости от метода лечения было установлено, что

минимальный и достоверный коэффициент регрессии определялся в подгруппе 2а и составлял 0,265, что еще раз подтверждало максимальную эффективность именно этого метода лечения. Увеличение функции накопленного риска (по стадии заболевания) в этой подгруппе было минимальным (в 10 раз), а снижение функции выживаемости было менее выраженным (на 57%).

При оценке частоты оперативных вмешательств в отдаленные сроки наблюдения до 7 лет, наименьший процент оперативных вмешательств наблюдался в подгруппе 2а (4,8%), тогда как в третьей группе — у 14,4%

пациентов. В модели Кокса по частоте оперативных вмешательств в отдаленные сроки коэффициент регрессии среди подгрупп сравнения был в подгруппе 2а также минимальным — 0,060 ( $p=0,000$ ). Функция выживаемости снизилась только на 29%, а риск вероятности оперативных вмешательств в подгруппе 2а к концу исследования увеличился в 5 раз.

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ выживаемости и вероятных рисков методом регрессии Кокса в зависимости от применяемого метода лечения выявил максимальную эффективность комбинированного метода лечения, включающего внутривенное введение озонированного физиологического раствора и гравитационной терапии. ■

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Рубаненко О.А., Кириченко Н.А., Фатенков О.В. Коррекция нарушений липидного обмена и системы гемостаза у пациентов высокого риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. *Наука и инновации в медицине*. 2016 (1): 41-45.
2. Кузнецов М.П., Туркин П.Ю., Гусева Т.В. Консервативная терапия облитерирующего атеросклероза: современные тенденции и новые перспективы. *Лечебное дело*. 2014; (1): 96-100.
3. Poljakov PI, Turkun PYu, Guseva TV. Conservative Therapy of Atherosclerosis Obliterans: Modern Approach and Perspective. *Lechebnoe delo*. 2014 (1): 96-100. (in Russ.).
4. Поляков П.И., Горелик С.Г., Железнова Е.А. Облитерирующий атеросклероз нижних конечностей у лиц старческого возраста. *Вестник новых медицинских технологий*. 2013(1): 98-101.
5. Poljakov PI, Gorelik SG, Zheleznova E.A. Obliterating Atherosclerosis of Lower Extremities in the Elderly Patients. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij*. 2013(1): 98-101. (in Russ.).
6. Галкин, Р.А., Макаров И.В. Гравитационная терапия в лечении больных облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей. Самара, 2006.

Galkin RA, Makarov IV. Gravitatsionnaya terapiya v lechenii bol'nykh obliteriruyushchimi zabolevaniyami arterii nizhnikh konechnostei. Samara, 2006. (in Russ.).

5. Покровский А.В., Харазов А.В., Сапелкин С.В. Консервативное лечение пациентов с перемежающейся хромотой. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2014 (20): 172-180.

Pokrovskii AV, Kharazov AV, Sapelkin SV. Conservative treatment of patients with intermittent claudication. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2014 (20):172-180. (in Russ.).

6. Лопухов Е.С. Применение гравитационной терапии и дискретного плазмафереза в лечении больных облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей II стадии. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2014 (1-2): 165-168.

Lopukhov ES. Gravitational therapy and medical plasmapheresis in complex therapy of obliterating atherosclerosis of lower limb arteries. *Aspirantskij vestnik Povolzh'ja*. 2014 (1-2): 165-168. (in Russ.).

7. Кыткова О.Ю., Новгородцев А.Д., Гвозденко Т.А. Медицинский озон — как редокс-окислитель горметин в гериатрии. *Наука и практика*. 2014; (1): 26-30.

Kytikova OYu, Novgorodtsev AD, Gvozdenko TA. Ozone as a redox hormetin in the geriatric. *Nauka i praktika*. 2014 (1): 26-30. (in Russ.).

**Участие авторов:**

Концепция и дизайн исследования: Макаров И.В., Щукин Ю.В.

Сбор и обработка материала: Лукашова А.В.

Редактирование: Макаров И.В., Щукин Ю.В.

Конфликт интересов отсутствует.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Щукин Ю.В.** — д.м.н., профессор,  
заведующий кафедрой пропедевтической  
терапии СамГМУ.  
E-mail: samgmu\_pt@mail.ru

**Макаров И.В.** — д.м.н., профессор,  
заведующий кафедрой хирургических  
болезней №1 СамГМУ.  
E-mail: makarov-samgmu@yandex.ru

**Лукашова А.В.** — ассистент  
кафедры хирургических болезней №1  
СамГМУ.  
E-mail: annalukashovaoghk@mail.ru

**INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**Shchukin YuV** — PhD, Professor,  
head of the Department of Propaedeutic  
Therapy of Samara State Medical University.  
E-mail: samgmu\_pt@mail.ru

**Makarov IV** — PhD, Professor,  
head of the Department of Surgical Diseases №1  
of Samara State Medical University.  
E-mail: makarov-samgmu@yandex.ru

**Lukashova AV** — assistant  
of the Department of Surgical Diseases №1  
of Samara State Medical University.  
E-mail: annalukashovaoghk@mail.ru

**Контактная информация**

**Лукашова Анна Владимировна**  
Адрес: ул. Стара-Загора, 128ж, кв. 52,  
г. Самара, Россия, 443114.  
E-mail: annalukashovaoghk@mail.ru  
Тел.: +7 (927) 653 05 65.

**Contact information**

**Lukashova Anna Vladimirovna**  
Address: ap. 52, 128g Stara-Zagora st.,  
Samara, Russia, 443114.  
E-mail: annalukashovaoghk@mail.ru  
Phone: +7 (927) 653 05 65.