

Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»

Том 4, № 1, 2023

Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino»

Vol. 4, N 1, 2023

ISSN: 2707-5265

Журнал зарегистрирован Министерством культуры
Республики Таджикистан
Свидетельство о регистрации средства массовой информации
№ 223/МЧ - 97 от 10.12.2021 г.

Журнал издаётся при научно-методической поддержке
Таджикского научно-исследовательского института профилактической
медицины и Ассоциации общественного здравоохранения Таджикистана

Основан в 2019 г.
Журнал выходит 1 раз в 3 месяца,
периодичность – 4 номера в год

Сайт журнала:
www.eurasian-journal-sino.tj

Все права защищены.
Никакая часть издания не может быть воспроизведена
без согласия редакции.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.
Ответственность за содержание рекламных материалов несут
рекламодатели.

Адрес редакции журнала:
734018, Таджикистан, г.Душанбе, пр. С.Шерози, 16
Статьи отправить по адресу: sino-journal@mail.ru

Журнал рассчитан на научных работников и преподавателей
медицинских вузов, руководителей органов и учреждений
здравоохранения и практических врачей.

Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»
входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

ISSN: 2707-5265

The journal is registered by the Ministry of Culture
of the Republic of Tajikistan
The certificate of registration of mass media
No. 223/MCH - 97 dated 10/12/2021

The journal is published with scientific and methodological
support Tajik Research Institute Preventive Medicine
and the Public Health Association of Tajikistan

Founded in 2019
The magazine is published once every 3 months;
frequency - 4 issues per year

Journal website:
www.eurasian-journal-sino.tj

All rights reserved.
No part of the publication may be reproduced without the consent
of the publisher.

Editorial opinion may not coincide with the opinion of the authors.
Responsible for the content of advertisements are advertisers.

Editorial office address:
734018, Tajikistan, Dushanbe, Ave. S.Sherozi, 16
Articles should be sent to: sino-journal@mail.ru

The journal is designed for researchers and teachers of medical schools, heads
of health agencies and institutions and practitioners.

The Eurasian Scientific and Medical Journal Sino is included
in the Russian Science Citation Index (RSCI)

ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ «СИНО»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Турсунов Рустам Абдусаматович

– кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ТНИИ профилактической медицины, председатель Ассоциации общественного здравоохранения Таджикистана (Таджикистан)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Ходжамуратов Гафур Мухаммадмухсинович

– доктор медицинских наук (Таджикистан)

Алиев Самардин Партоевич

– доктор медицинских наук (Таджикистан)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Бандаев Илхомджон Сироджидинович

– доктор медицинских наук (Таджикистан)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ахмедов Аламхон

– член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

Гаиров Алиджон Джураевич

– член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

Курбанов Убайдулло Абдуллоевич

– член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

Назаров Шохин Кувватович

– доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

Одинаев Шухрат Фарходович

– доктор медицинских наук, доцент (Таджикистан)

Талабзода Мухаммадали Сайф

– доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

Юсуфи Саломуддин Джаббор

– академик Национальной академии наук Таджикистана, доктор фармацевтических наук, профессор (Таджикистан)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Бобкова Марина Ридовна

– доктор биологических наук, профессор (Россия)

Бойцов Сергей Анатольевич

– член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Гулов Махмадшох Курбоналиевич

– доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

Драпкина Оксана Михайловна

– член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Евсеев Андрей Викторович

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Какорина Екатерина Петровна

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Мартынов Юрий Васильевич

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Пиголкин Юрий Иванович

– чл.-корр. РАМН, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Резниченко Наталья Юрьевна

– доктор медицинских наук, профессор (Украина)

Селькова Евгения Петровна

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Сепиашвили Реваз Исмаилович

– член-корреспондент РАН, академик АН Грузии, доктор медицинских наук, профессор (Грузия)

Семеновна Татьяна Анатольевна

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Симонова Елена Геннадиевна

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

Саидов Махмадулло Сайфуллоевич
Заведующий редакцией:

EDITOR - IN - CHIEF:

Tursunov Rustam Abdusamadovich

- Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Research Institute of Preventive Medicine, Chairman of the Public Health Association of Tajikistan (Tajikistan)

DEPUTY EDITOR - IN - CHIEF:

Khojamuradov Gafur Muhammadmuhsinovich

- Doctor of Medical Sciences (Tajikistan)

Aliev Samardin Partoevich

- Doctor of Medical Sciences (Tajikistan)

EDITORIAL SECRETARY:

Bandaev Ilkhomjon Sirojiddinovich

- Doctor of Medical Sciences (Tajikistan)

EDITORIAL BOARD:

Akhmedov Alamkhon

- Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

Gaibov Alijon Juraevich

- Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

Kurbanov Ubaidullo Abdulloevich

- Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

Nazarov Shokhin Kuvvatovich

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

Odinaev Shukhrat Farkhodovich

- Doctor of Medical Sciences, Assistant Professor, (Tajikistan)

Talabzoda Muhammadali Saif

- Doctor of Medical Sciences, professor (Tajikistan)

Yusuifi Salomuddin Jabbor

- Academician of the Academy of National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor (Tajikistan)

EDITORIAL COUNCIL:

Bobkova Marina Ridovna

- Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia)

Boytsov Sergey Anatolyevich

- Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Gulov Mahmadsloh Kurbonalievich

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

Drapkina Oksana Mikhailovna

- Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Evseev Andrey Viktorovich

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Kakorina Ekaterina Petrovna

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Martynov Yuri Vasilievich

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Pigolkin Yuri Ivanovich

- Corresponding Member RAMS, Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Reznichenko Natalya Yurievna

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Ukraine)

Selkova Evgenia Petrovna

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Sepiashvili Revaz Ismailovich

- Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Academician of the Georgian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor (Georgia)

Semenenko Tatyana Anatolyevna

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Simonova Elena Gennadievna

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

Saidov Mahmaddullo Sayfulloevich
Editorial Manager:

ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ

Мухамадиева К.М., Исматуллоева С.С., Резниченко Н.Ю., Сафаров Ш.А.
(Душанбе, Таджикистан; Запорожье, Украина)
Особенности нарушений перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты, клинического течения и терапии у больных псориазом

КАРДИОЛОГИЯ

Табаров А.И., Раджабзода М.Э.
(Душанбе, Таджикистан)
Предикторы риска возникновения ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда

ПЕДИАТРИЯ

Маммедова Н.В., Оруджова П.А., Ахундова А.А.
(Баку, Азербайджан)
Статус эритропоэтина у недоношенных детей с асфиксией и анемией

ХИРУРГИЯ

Камолов Р.С.
(Душанбе, Таджикистан)
Особенности развития острой артериальной непроходимостью конечностей на фоне COVID-19 (начальный этап пандемии)

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Шарипов Г.Н.
(Душанбе, Таджикистан)
Частота осложнений при липосакции и абдоминопластике

НАНОТЕХНОЛОГИЯ

Турсунзода С.Р.
(Уфа, Россия)
Нанотехнология в медицине: важные аспекты применения

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Правила оформления статей

DERMATOVENEROLOGY

Mukhamadieva K.M., Ismatulloeva S.S., Reznichenko N.Yu., Safarov Sh.A.
(Dushanbe, Tajikistan; Zaporozhye, Ukraine)
Features of disorders of lipid peroxidation and antioxidant protection, clinical course and therapy in patients with psoriasis

CARDIOLOGY

Tabarov A.I., Rajabzoda M.E.
(Dushanbe, Tajikistan)
Risk predictors of coronary heart disease and myocardial infarction

PEDIATRICS

Mammedova N.V., Orudzhova P.A., Akhundova A.A.
(Baku, Azerbaijan)
Erythropoietin status in preterm infants with asphyxia and anemia

SURGERY

Kamolov R.S.
(Dushanbe, Tajikistan)
Features of the development of acute arterial obstruction of the limb on the background of COVID-19 (initial stage of the pandemic)

LITERATURE REVIEW

Sharipov G.N.
(Dushanbe, Tajikistan)
Frequency of complications in liposuction and abdominoplasty

NANOTECHNOLOGY

Tursunzoda S.R.
(Ufa, Russia)
Nanotechnology in medicine: important aspects of application

INFORMATION FOR AUTHORS

Rules for writing articles

Особенности нарушений перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты, клинического течения и терапии у больных псориазом

К.М. Мухамадиева¹, С.С. Исматуллоева¹, Н.Ю. Резниченко², Ш.А. Сафаров¹

¹ ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Таджикистан;

² Запорожский государственный медицинский университет, Запорожье, Украина

Аннотация

Цель исследования. Выявление особенностей клинического течения и нарушений перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у больных псориазом, и оценка эффективности аскорбиновой кислоты при проведении комплексной терапии.

Материалы и методы. За период 2019-2021 годы в стационарных условиях Городской клинической больницы кожных болезней обследовали 112 больных с распространённым псориазом (65 женщин и 47 мужчин в возрасте от 10 до 45 лет и старше). Основную группу, на фоне традиционной терапии, составили 90 пациентов, получавшие аскорбиновую кислоту путем внутримышечной инъекции. В группу сравнения, получавшие традиционное лечение, вошли 22 пациента.

Результаты. После проведённой терапии показатели МДА и ДК снизились у больных с каплевидным псориазом до $4,07 \pm 1,16$ ммоль/л в 2 раза, бляшечным псориазом – в 1,6 раза, но данный показатель в контрольной группе уменьшился лишь в 1,2 раза. Такая же динамика отмечалась в показателях антикардиальных антител (АКАТ) и аскорбиновой кислоты. Показатели антиоксидантной системы (АОС) в группе больных с каплевидным псориазом увеличились в основной группе, соответственно, в 1,2 и 1,3 раза, антикардиальные антитела увеличились от $97,0 \pm 14,2$ нкат/л до $117,0 \pm 14,2$ нкат/л, а содержание аскорбиновой кислоты (АК) – от $32,0 \pm 1,16$ мкмоль/л до $42,0 \pm 1,16$ мкмоль/л. У больных псориазом отмечается активация процессов свободнорадикального окисления (повышение концентрации МДА и ДК) и снижение показателей антиоксидантной защиты (АОЗ) /АКАТ и АК/. Включение антиоксидантной терапии в комплексное лечение псориаза восстанавливает показатели ПОЛ и АОЗ, и улучшает клиническую эффективность в 3 раза.

Заключение. Наиболее выраженные нарушения показателей ПОЛ и АОС наблюдаются у больных с экссудативной формой псориаза в сравнении с каплевидной и бляшечной формами болезни. Включение аскорбиновой кислоты в комплексное лечение псориаза восстанавливает показатели ПОЛ и АОЗ, и улучшает клиническую эффективность.

Ключевые слова:

псориаз, экссудативная, каплевидная и бляшечная формы, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, аскорбиновая кислота.

Для цитирования:

Мухамадиева К.М., Исматуллоева С.С., Резниченко Н.Ю., Сафаров Ш.А. Особенности нарушений перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты, клинического течения и терапии у больных псориазом. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(1): 4-11.

DOI: 10.54538/27075265_2023_4_1_4

Features of disorders of lipid peroxidation and antioxidant protection, clinical course and therapy in patients with psoriasis

K.M. Mukhamadieva¹, S.S. Ismatulloeva¹, N.Yu. Reznichenko², Sh.A. Safarov¹¹ State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University", Dushanbe, Tajikistan;² Zaporozhye State Medical University, Zaporozhye, Ukraine

Abstract

Objective: Identification of the features of the clinical course and disorders of lipid peroxidation and antioxidant protection in patients with psoriasis and evaluation of the effectiveness of ascorbic acid in its complex therapy.

Materials and methods. For the period 2019-2021, 112 patients with widespread psoriasis (65 women and 47 men aged 10 to 45 years and older) were examined in inpatient conditions at the City Clinical Hospital for Skin Diseases. The main group consisted of 90 patients who received intramuscular injections of ascorbic acid against the background of traditional therapy. The comparison group included 22 patients who received traditional treatment.

Results: After the therapy, the MDA and DC values decreased in patients with guttate psoriasis to 4.07 ± 1.16 mmol/l, that is, 2 times, with plaque psoriasis - 1.6 times. But this figure in the control group decreased only 1.2 times. The same dynamics was noted in the indicators of Akat and ascorbic acid. Thus, the AOC indices in the group of patients with guttate psoriasis increased in the main groups by 1.2 and 1.3 times, respectively, Akat increased from 97.0 ± 14.2 ncat/l to 117.0 ± 14.2 ncat/l, and the content of AA from 32.0 ± 1.16 μ mol/l to 42.0 ± 1.16 μ mol/l. In patients with psoriasis, activation of free radical oxidation processes (increase in the concentration of MDA, DC) and a decrease in AOP (Akat and AA) are noted. The inclusion of antioxidant therapy in the complex treatment of psoriasis restores lipid peroxidation and AOP and improves clinical efficacy by 3 times.

Conclusion: The most pronounced violations of LPO and AOS parameters are observed in patients with exudative form of psoriasis compared with guttate and plaque forms of the disease. The inclusion of ascorbic acid in the complex treatment of psoriasis restores LPO and AOP and improves clinical efficacy.

Key words:

psoriasis, exudative, teardrop and plaque forms, lipid peroxidation, antioxidant protection, ascorbic acid.

For citation:

Mukhamadieva K.M., Ismatulloeva S.S., Reznichenko N.Yu., Safarov Sh.A. Features of disorders of lipid peroxidation and antioxidant protection, clinical course and therapy in patients with psoriasis. *Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino"*. 2023; 4(1): 4-11.

Актуальность. Псориаз – один из наиболее распространённых заболеваний кожи с невыясненной этиологией, характеризующееся хроническим рецидивирующим течением. В различных странах мира частота встречаемости дерматоза колеблется в широких пределах от 1% до 5% [1-6]. В последние годы отмечен значительный рост заболеваемости псориазом с тяжёлыми клиническими проявлениями и осложнениями.

Лечение дерматоза до настоящего времени остаётся недостаточно эффективным, что стало основанием для глубокого изучения различных аспектов его патогенеза. В настоящее время внимание исследователей привлекли процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) [1, 7-9]. Повышенная активация процессов свободнорадикального окисления играет важную, а, иногда, и ключе-

вую роль в развитии ряда патологических состояний, в частности, и некоторых видов дерматозов. Усиление ПОЛ является мембранным механизмом, включающимся при воздействии различных патологических агентов [10-12].

В физиологических условиях интенсивность реакции перекисного окисления поддерживается на безопасном для организма уровне благодаря антиоксидантной системе. Однако при их истощении, либо при резком усилении процессов ПОЛ могут появиться значительные изменения в структуре липидных компонентов мембран и накопление метаболитов липидного обмена [13-16]. Сведения об исследовании процессов ПОЛ при псориазе, встречающиеся в литературе, довольно разные, и не дают достаточного представления о связи перекисного окисления с клинической картиной заболевания. В связи

с вышеизложенным, мы решили выяснить особенности протекания свободнорадикальных процессов у больных псориазом разного возраста.

Цель исследования. Выявление особенностей клинического течения и нарушений перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у больных псориазом, и оценка эффективности аскорбиновой кислоты при проведении комплексной терапии.

Материалы и методы. За период 2019-2021 годы в стационарных условиях Городской клинической больницы кожных болезней обследовали 112 больных с распространённым псориазом (65 женщин и 47 мужчин в возрасте от 10 до 45 лет и старше; из них у 74 (66,1%) больных отмечалась осенне-зимняя форма заболевания, у 38 (33,9%) – летняя. Длительность заболевания составила от 5 до 15 лет.

Пациенты были разделены на основную группу (I) и группу сравнения (II). В группу сравнения, получавшие традиционное лечение, вошли 22 пациента.

Основную группу, на фоне традиционной терапии, составили 90 пациентов, получавшие аскорбиновую кислоту путём внутримышечной инъекции. Раствор для инъекций вводили внутримышечно в дозе 100 мг (2 мл 50 мг/мл раствора) в сутки, максимальная разовая доза – 200 мг (4 мл). Перед началом лечения и после его окончания оценку клинических результатов проводили при помощи индекса PASI.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Возраст старше 10 лет;
2. Пол: мужской и женский;
3. Диагноз: Вульгарный и экссудативный псориаз.

Критерии исключения пациентов в исследование:

1. Возраст младше 10 лет;
2. Псориагическая эритродермия, псориагический артрит, пустулёзный псориаз.

Для оценки состояния перекисного окисления липидов проведены исследования следующих показателей ПОЛ: начальные – диеновые конъюгаты (ДК); конечные – малоновый диальдегид (МДА) и продукты АОЗ в сыворотке крови: каталаза (К) и содержание аскорбиновой кислоты (АК). МДА определяли по реакции с тиобарбитуровой кислотой. Этот метод основан на способностях веществ, реагирующих с 0,8% раствором тиобарбитуровой кислоты. При кипячении добавить в кислую среду хромогенный продукт – триметиновый комплекс с максимумом поглощения при длине волны 532 нм. ДК определяли с помощью спектрофотометрии при длине волны 233 нм. Содержание аскорбиновой кислоты в сыворотке крови проводили титрометрическим методом (Н.Н. Пушкина, 1964 г.).

Статистическая обработка проведена на основе методов дескриптивной статистики с вычислением среднего значения (M), стандартной ошибки (m), стандартного отклонения (a); корреляционного анализа (r). Для сравнения средних значений в обеих группах использовался параметрический критерий Стьюдента (t-тест).

Результаты и их обсуждение. В сыворотке крови здоровых людей содержание ДК составило $2,9 \pm 0,02$ ммоль/л, МДА – $3,97 \pm 0,06$ ммоль/л, АКат – $128,0 \pm 4,8$ нкат/л и АК – $47,0 \pm 0,16$ мкмоль/л. Данные ПОЛ и АОС контрольной группы отличались по сравнению с таковыми в сыворотке крови больных псориазом. Данные

Таблица 1. Показатели ПОЛ и АОС у больных с разными формами псориаза

Показатели ПОЛ и АОС	Возраст	Псориаз			Контроль (n=30)
		Каплевидный (n=32)	Бляшечный (n=44)	Экссудативный (n=36)	
МДА (ммоль/л)	10-20	$8,07 \pm 1,16^*$	$11,23 \pm 1,02^*$	$13,17 \pm 0,16$	$3,97 \pm 0,06$
	20-30	$11,17 \pm 1,06^*$	$19,23 \pm 1,02^*$	$33,17 \pm 1,11$	$5,17 \pm 1,01$
	30-40	$18,07 \pm 0,12^*$	$18,23 \pm 1,07^*$	$39,17 \pm 0,16$	$6,45 \pm 0,26$
ДК (ммоль/л)	10-20	$16,7 \pm 1,02^*$	$19,3 \pm 1,12^*$	$27,1 \pm 0,12$	$2,9 \pm 0,02$
	20-30	$19,9 \pm 0,12^*$	$20,1 \pm 0,13^*$	$29,7 \pm 1,02$	$3,4 \pm 0,02$
	30-40	$21,7 \pm 1,07^*$	$24,1 \pm 1,12^*$	$31,1 \pm 0,02$	$3,9 \pm 0,02$
АКат (нкат/л)	10-20	$97,0 \pm 14,2^*$	$79,0 \pm 12,1^*$	$54,0 \pm 0,11$	$128,0 \pm 0,06$
	20-30	$84,3 \pm 11,2^*$	$75,7 \pm 10,7^*$	$49,0 \pm 0,01$	$122,2 \pm 1,06$
	30-40	$77,5 \pm 12,4^*$	$71,5 \pm 10,1^*$	$44,0 \pm 0,01$	$118,4 \pm 0,16$
АК (мкмоль/л)	10-20	$32,0 \pm 1,16^*$	$27,3 \pm 1,09^*$	$14,9 \pm 0,16$	$47,0 \pm 0,16$
	20-30	$27,0 \pm 1,06^*$	$24,7 \pm 1,12^*$	$12,9 \pm 0,16$	$45,2 \pm 0,16$
	30-40	$22,7 \pm 1,16^*$	$21,9 \pm 1,09^*$	$11,5 \pm 1,16$	$42,0 \pm 0,06$

Примечание: * - статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой (p<0,05).

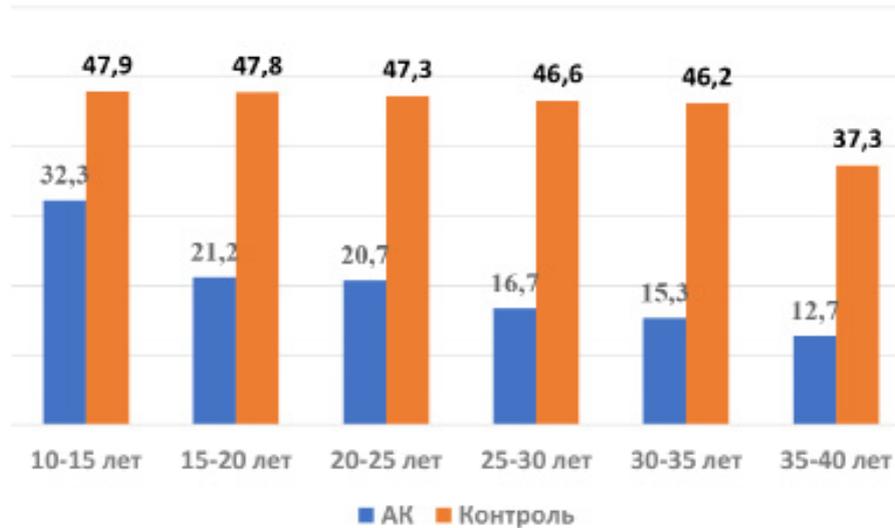


Рис. 1. Содержание аскорбиновой кислоты у больных псориазом в зависимости от возраста

показатели также отличались в зависимости от возраста больного и формы псориаза.

Показатели МДА и ДК были ниже, чем в контрольной группе при всех формах псориаза. Наиболее выраженное уменьшение этих показателей наблюдалось у больных экссудативным псориазом, у которых в возрастной группе 10-20 лет данный показатель был выше в 3,3 раза, чем в контрольной группе ($13,17 \pm 0,16$ ммоль/л против $3,97 \pm 0,06$ ммоль/л). Однако, при каплевидном и бляшечном псориазе эти показатели составили $8,07 \pm 1,16$ ммоль/л и $11,23 \pm 1,02$ ммоль/л, а значит, были меньше, чем в контрольной группе, соответственно, в 1,6 и 1,2 раза (табл. 1).

Как видно из таблицы, с повышением возраста больных увеличивались показатели как МДА, так и показатели ДК, которые также были значительно выше в группе больных с экссудативным псориазом, по сравнению с контрольной группой, и составили, соответственно, $27,1 \pm 0,12$ ммоль/л и $2,9 \pm 0,02$ ммоль/л, то есть были выше в 9 раз. Показатель ДК также увеличивался в зависимости от возраста больных. Свободнорадикальные процессы усиливаются у больных псориазом с увеличением длительности заболевания.

Оценка показателей антиоксидантной системы у больных, страдающих псориазом, также отличались от данных показателей в контрольной группе.

Показатель АКАТ у больных с экссудативным псориазом был значительно ниже, по сравнению с контрольной группой, и составил $54,0 \pm 0,11$ нкат/л против $128,0 \pm 0,06$ нкат/л, то есть был ниже в 2,4 раза. Причем с повышением возраста больных наблюдалось значительное снижение данного показателя при каплевидном и бляшечном псориазе, где данный показатель составил $77,5 \pm 12,4$ нкат/л и $71,5 \pm 10,1$ нкат/л, то есть был ниже, чем у больных с экссудативным псориазом - $44,0 \pm 0,01$ нкат/л, и в контрольной группе - $118,4 \pm 0,16$ нкат/л. Таким образом, независимо от формы псориаза, выявлено изменение по-

казателей ПОЛ и АОС, которые значительно отличались от данных показателей в контрольной группе больных.

При изучении показателей антиоксидантной защиты у больных псориазом было выявлено наиболее выраженное снижение показателей АКАТ у больных с экссудативным псориазом в 2,4 раза по сравнению с контрольной группой больных ($54,0 \pm 0,11$ нкат/л против $128,0 \pm 0,06$ нкат/л). При этом, менее выраженное снижение данного показателя наблюдалось у больных с каплевидной формой псориаза ($97,0 \pm 14,2$ нкат/л), то есть было в 1,8 раза ниже, чем у больных с экссудативным псориазом ($54,0 \pm 0,11$ нкат/л). Такая же ситуация наблюдалась в показателях содержания аскорбиновой кислоты, показатель которой был наименее низким в группе больных с экссудативным псориазом и составил $14,9 \pm 0,16$ мкмоль/л, и наименьший показатель наблюдался у больных с каплевидным псориазом, который был в 1,2 раза ниже, чем в контрольной группе ($47,0 \pm 0,16$ мкмоль/л).

Проанализировано содержание аскорбиновой кислоты в зависимости от возраста больных псориазом. Выявлено, что в контрольной группе больных, уровень аскорбиновой кислоты оставался неизменным в возрасте от 10 до 20 лет; а с 20 лет снизился незначительно, и достиг $47,3$ мкмоль/л, а с 25 до 40 лет - от $46,6$ мкмоль/л до $37,3$ мкмоль/л, то есть в 1,2 раза. Напротив, в исследуемой группе содержание аскорбиновой кислоты у больных псориазом уже в возрасте от 10 до 15 лет снизился в 1,5 раза по сравнению с контрольной группой ($47,9$ мкмоль/л против $32,3$ мкмоль/л) (рис. 1).

В возрастной группе от 15 до 20 лет данный показатель снизился в 1,5 раза по сравнению с предыдущим ($32,3$ мкмоль/л против $21,2$ мкмоль/л). Как видно из рисунка, уровень аскорбиновой кислоты в возрасте от 20 до 40 лет снизился от $21,2$ мкмоль/л до $12,7$ мкмоль/л, то есть в 1,6 раза.

Выявленная у больных псориазом в прогрессирующей стадии интенсификация процессов ПОЛ и системы

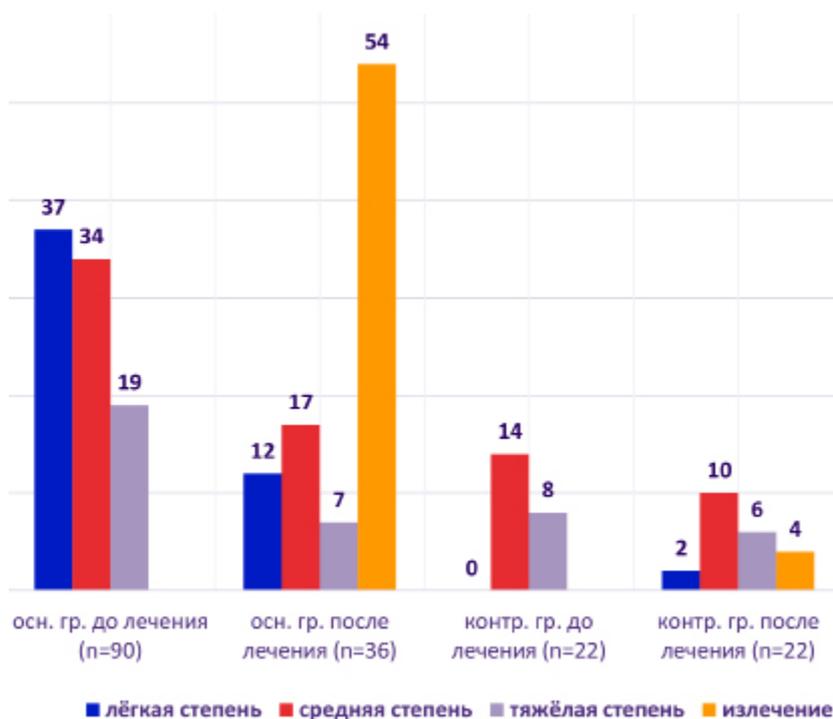


Рис. 2. Степень течения псориаза до и после лечения

антиоксидантной защиты организма позволяет предположить (с учётом изменений исследованных показателей), что усиление свободнорадикального окисления в биомембранах больных псориазом проходит настолько бурно, поэтому и приводит к дисбалансу защитных систем клеток, нарушению проницаемости мембран клеточных органелл, в связи с этим может быть извращение клеточных механизмов.

В основной группе клинический эффект регистрировался достаточно быстро. Через 10 дней после курса лечения значительно уменьшалось шелушение, папулы, и бляшки становились более плоскими и белеющими. В основной группе уже к концу второй недели лечения средний индекс PASI снизился до $14,6 \pm 0,8$ балла (снижение на 55,9% по сравнению с исходными данными). В группе сравнения индекс PASI также снижался до $20,2 \pm 0,6$ балла (на 23,2%), что значительно меньше соответствующих показателей основной группы. Продолжение лечения в течение ещё 7 дней в большинстве случаев привело почти к полному разрешению очагов псориаза.

На фоне дальнейшего лечения продолжал снижаться индекс, отражающий активность псориатического процесса. В результате применения аскорбиновой кислоты в комплексном лечении псориаза регистрировалось более быстрое, по сравнению с традиционным лечением, разрешение псориатических очагов, и продолжительность стационарного лечения сокращалась в среднем на 3 дня.

Клиническая картина псориаза под действием проведённой терапии улучшилась, что отразилось на показателях индекса PASI, то есть на тяжести течения псориаза

до проведения комплексной терапии с применением аскорбиновой кислоты. Лёгкая степень наблюдалась у 37 (41,1%) больных, средняя – у 34 (37,8%), тяжёлая – у 19 (21,1%). После проведения комплексной терапии с применением аскорбиновой кислоты у 54 (60%) больных основной группы был достигнут клинический эффект. Количество больных с лёгкой степенью псориаза уменьшилось до 12 (13,3%), то есть в 3 раза по сравнению с 37 (41,1%) – до проведённого лечения; со средней степенью – до 17 (18,9%), то есть в 2 раза по сравнению с 34 (37,8%) больными с такой же степенью до начала терапии, а с тяжёлой степенью после проведённого лечения уменьшилось до 7 (7,8%), то есть в 2,7 раза по сравнению с 19 (21,1%) больными с тяжёлой степенью, наблюдавшихся до начала терапии (рис. 2).

Как видно из рисунка, в контрольной группе больных, получивших традиционную терапию, через 10 дней лечения клиническое лечение наблюдалось только у 4 (18,2%) больных, а количество больных со средней и тяжёлой степенью уменьшилось соответственно от 14 (63,6%) до 10 (45,5%) и от 8 (36,4%) до 6 (27,3%) случаев. Таким образом, проведённая терапия оказалась эффективнее в основной группе в 3,3 раза, по сравнению с контрольной группой /54 (60%) против 4 (18,2%) больных/.

За весь период наблюдения у больных основной группы не выявлено ухудшение состояния кожных покровов, не отмечено ни одного случая возникновения побочных эффектов и развития аллергических реакций.

Результаты применения аскорбиновой кислоты в комплексном лечении псориаза отразились на показателях ПОЛ и АОЗ, а также выявлено, что применение аскорбиновой кислоты привело к значительному умень-

шению показателей МДА и ДК в группе больных, применявших в комплексной терапии аскорбиновую кислоту. Однако, в группе больных, где применялась терапия, без препаратов аскорбиновой кислоты, не наблюдалось выраженного эффекта, и показатели МДА и ДК были незначительно повышены (табл. 2).

Как видно из таблицы, после проведённой терапии показатели МДА и ДК снизились у больных с каплевидным псориазом до $4,07 \pm 1,16$ ммоль/л в 2 раза, при бляшечном псориазе – в 1,6 раза, но данный показатель в контрольной группе уменьшился всего лишь в 1,2 раза. Такая же динамика отмечалась в показателях антикардиальных антител (АКАТ) и аскорбиновой кислоты (АК). Итак, показатели антиоксидантной системы (АОС) в группе больных с каплевидным псориазом увеличились в основной группе, соответственно, в 1,2 и 1,3 раза, антикардиальные антитела увеличились от $97,0 \pm 14,2$ нкат/л до $117,0 \pm 14,2$ нкат/л, а содержание аскорбиновой кислоты - от $32,0 \pm 1,16$ мкмоль/л до $42,0 \pm 1,16$ мкмоль/л. У больных псориазом отмечается активация процессов свободнорадикального окисления (повышение концентрации МДА и ДК) и снижение показателей антиоксидантной защиты (АОЗ) /АКАТ и АК/. Включение антиоксидантной терапии в комплексное лечение псориаза восстанавливает показатели ПОЛ и АОЗ, и улучшает клиническую эффективность в 3 раза.

При псориазе патогенетически обоснованным является назначение терапии, оказывающей восстанавливающее и регенерирующее действие на структуру и функции клеточных мембран и обеспечивающей торможение процесса деструкции клеток с учётом активности клинического процесса. С учётом выявленных изменений у больных псориазом, патогенетически обоснованным является назначение биоантиоксидантов различных групп. Антиоксидантная терапия

будет оказывать восстанавливающее и регенерирующее действие на структуры и функции клеточных мембран, что отразится на улучшение клинических проявлений дерматологического процесса [14, 17, 18]. Имеются также данные о снижении показателей ПОЛ в сыворотке крови при псориазе (это происходит из-за преобладания функции антиокислительных систем). Авторы считают, что увеличение содержания антиоксидантов приводит к уменьшению содержания свободных радикалов и ускорению клеточного размножения. Однако, нужно учитывать, что не только свободные радикалы, но и многие другие факторы участвуют в процессах пролиферации клеток [19-22]. Вероятно, а именно, нарушение их соотношений изменяет пролиферативную активность тканей.

На фоне традиционной терапии пациенты получали внутримышечные инъекции аскорбиновой кислоты, так как данный препарат обладает способностью регулировать окислительно-восстановительные процессы, углеводный обмен, свёртываемость крови, регенерацию тканей, усиливает дезинтоксикационную и белково-образовательную функции, тормозит высвобождение, и ускоряет деградацию гистамина, угнетает образование простагландинов и других медиаторов воспаления.

Заключение. Наиболее выраженные нарушения показателей ПОЛ и АОС наблюдаются у больных с экссудативной формой псориаза, так как они в 3,3 раза выше нормальных значений, а при каплевидном и бляшечном, соответственно, в 1,6 и 1,2 раза. Содержание аскорбиновой кислоты у больных псориазом в 2,5 раза выше в возрасте старше 40 лет, чем в подростковом ($32,3$ ммоль/л против $12,7$ ммоль/л).

Включение аскорбиновой кислоты в комплексное лечение псориаза восстанавливает показатели ПОЛ и АОЗ, и улучшает клиническую эффективность в 3 раза.

Таблица 2. Показатели ПОЛ и АОС через 10 дней после проведённой терапии с применением аскорбиновой кислоты

Показатели ПОЛ и АОС	Время исследования	Псориаз			Контроль (n=22)
		Каплевидный (n=30)	Бляшечный (n=30)	Экссудативный (n=30)	
МДА (ммоль/л)	До лечения	$8,07 \pm 1,16^*$	$11,23 \pm 1,02^*$	$13,17 \pm 0,16$	$11,97 \pm 0,06$
	После лечения	$4,07 \pm 1,16^*$	$7,13 \pm 1,02^*$	$9,0 \pm 0,16$	$10,07 \pm 0,06$
ДК (ммоль/л)	До лечения	$16,7 \pm 1,02^*$	$19,3 \pm 1,12^*$	$27,1 \pm 0,12$	$12,9 \pm 0,02$
	После лечения	$11,2 \pm 1,02^*$	$13,2 \pm 1,12^*$	$21,1 \pm 0,12$	$11,0 \pm 0,02$
АКАТ (нкат/л)	До лечения	$97,0 \pm 14,2^*$	$79,0 \pm 12,1^*$	$54,0 \pm 0,11$	$78,0 \pm 0,06$
	После лечения	$117,0 \pm 14,2^*$	$109,0 \pm 12,1^*$	$104,0 \pm 0,11$	$78,0 \pm 0,06$
АК (мкмоль/л)	До лечения	$32,0 \pm 1,16^*$	$27,3 \pm 1,09^*$	$14,9 \pm 0,16$	$47,0 \pm 0,16$
	После лечения	$42,0 \pm 1,16^*$	$41,3 \pm 1,09^*$	$44,9 \pm 0,16$	$29,0 \pm 0,16$

Примечание: * - статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Адаскевич В.П. Диагностические индексы в дерматологии. М.: Издательство Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний. 2014: 352. Adaskevich V.P. Diagnosticheskiye indeksy v dermatologii [Diagnostic indices in dermatology]. M.: Izdatel'stvo Panfilova; BINOM. Laboratoriya znaniy. 2014: 352.
2. Abuabara K., Azfar R.S., Shin D.B., Neimann A.L., Troxel A.B., Gelfand J.M. Cause-specific mortality in patients with severe psoriasis: a population-based cohort study in the U.K. *Br J Dermatol.* 2010; 163(3): 586–92.
3. Alshami M.A. Clinical profile of psoriasis in Yemen, a 4-year retrospective study of 241 patients. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology.* 2010;24(Suppl. 4):14
4. Ammar-Khodja A., Benkaidali I., Bouadjar B., Serradj A., Titi A., Benchikhi H. et al. EPIMAG: International CrossSectional Epidemiological Psoriasis Study in the Maghreb. *Dermatology.* 2015; 231(2): 134–44.
5. Augustin M, Glaeske G, Radtke M, Christophers E, Reich K, Schaefer I. Epidemiology and comorbidity of psoriasis in children. *Br J Dermatol.* 2010; 162: 633–6.
6. Augustin M., Radtke M.A., Glaeske G., Reich K., Christophers E., Schaefer I. et al. Epidemiology and Comorbidity in Children with Psoriasis and Atopic Eczema. *Dermatology.* 2015; 231(1): 35–40.
7. El Fekih N., Khaled A., Kharafi M., Sellami A., Zeglaoui F., Fazaa B. et al. Epidemiology of psoriasis in Tunisia. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2007; (Suppl. 1): 41.
8. Ahlehoff O., Gislason G.H., Jørgensen C.H., Lindhardsen J., Charlott M., Olesen J.B. et al. Psoriasis and risk of atrial fibrillation and ischaemic stroke: a Danish Nationwide Cohort Study. *Eur Heart J.* 2012; 33(16): 2054–64.
9. Mansouri B., Patel M., Menter A. Biological therapies for psoriasis. *Expert Opin Biol Ther.* 2013; 13(12): 1715–30.
10. Sahib A.S., Al-Anbari H.H., Salih M., Abdullah F. Effects of oral antioxidants on lesion counts associated with oxidative stress and inflammation in patients with papulopustular acne. *J. Clin. Exp. Dermatol. Res.* 2012; 3(5): 163. DOI: 10.4172/2155-9554.1000163
11. Калинина Е.В., Чернов Н.Н., Новичкова М.Д. Роль глутатиона, глутатионтрансферазы и глутатредоксина в регуляции редокс-зависимых процессов. *Успехи биологической химии.* 2014; 54: 299–384. Kalinina Ye.V., Chernov N.N., Novichkova M.D. Rol' glutationa, glutationtransferazy i glutatredoksina v regulyatsii redoks-zavisimykh protsessov [the role of glutathione, glutathione transferase and glutatredoxine in the regulation of redox-dependent processes]. *Uspekhi biologicheskoy khimii.* 2014; 54: 299–384.
12. Петри А., Сэбин К. Наглядная медицинская статистика: учебное пособие. Леонов В.П. Пер. с англ. ГЭОТАР-Медиа. 2015: 216. Petri A., Sebin K. Naglyadnaya meditsinskaya statistika: uchebnoye posobiye [Visual medical statistics: a textbook]. Leonov V.P. Per. s angl. GEOTAR-Media. 2015: 216.
13. Попов С.С., Пашков А.Н., Шульгин К.К., Перегудова А.Ю. Активность супероксиддисмутазы, каталазы и содержание α -токоферола в сыворотке крови больных сахарным диабетом 2 типа, осложненным стеатогепатитом, при проведении комбинированного лечения с Эпифамином. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье».* 2014; 1: 92–97. Popov S.S., Pashkov A.N., Shul'gin K.K., Peregudova A.YU. Aktivnost' superoksiddismutazy, katalazy i sodержaniye α -tokoferola v syvorotke krovi bol'nykh sakharnym diabetom 2 tipa, oslozhnennym steatogepatitom, pri provedenii kombinirovannogo lecheniya s Epifaminom [The activity of superoxide dismutase, catalase and the content of α -tocopherol in the blood serum of patients with type 2 diabetes mellitus complicated by steatohepatitis during combined treatment with Epifamin]. *Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik «Chelovek i yego zdorov'ye».* 2014; 1: 92–97.
14. Дюдюн А.Д., Резниченко Н.Ю., Полион Н.Н. Активность свободно-радикального окисления и антиоксидантной системы у больных артропатическим псориазом. *Евразийский научно-медицинский журнал «Сино».* 2020; 1(2): 4–7. Dyudyun A.D., Reznichenko N.YU., Polion N.N. Aktivnost' svobodno-radikal'nogo okisleniya i antioksidantnoy sistemy u bol'nykh artropaticheskim psoriazom [Activity of free-radical oxidation and antioxidant system in patients with arthropathic psoriasis.]. *Yevraziyskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal «Sino».* 2020; 1(2): 4–7.
15. Boehncke W.H., Schön M.P. Psoriasis. *Lancet.* 2015; 386(9997): 983–94.
16. Helmick C.G., Lee-Han H., Hirsch S.C., Baird T.L., Bartlett C.L. Prevalence of psoriasis among adults in the U.S.: 2003–2006 and 2009–2010 National Health and Nutrition Examination Surveys. *Am J Prev Med.* 2014; 47(1): 37–45.
17. Jacobson C.C., Kumar S., Kimball A.B. Latitude and psoriasis prevalence. *J Am Acad Dermatol.* 2011; 65(4): 870–3.
18. Li M.J., Wang P., Wu W.W., Fu L., Cai M., Chen M.X. et al. An epidemiological survey of psoriasis in 18 cities in Hainan province of China. *J Dermatol.* 2012; 39(Suppl. 1): 243–244.
19. Debbaneh M., Millsop J.W., Bhatia B.K., Koo J., Liao W. Diet and psoriasis, part I: Impact of weight loss interventions. *J Am Acad Dermatol.* 2014; 71(1): 133–40.
20. Дюльмезова-Белаш О.А. Особенности лечения псориаза среди женского населения. *Евразий-*

- ский научно-медицинский журнал «Сино». 2021; 2(2): 21-26. Dyul'mezova-Belash O.A. Osobennosti lecheniya psoriaza sredi zhenskogo naseleniya [Features of the treatment of psoriasis among the female population]. Yevraziyskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal «Сино». 2021; 2(2): 21-26.
21. Ding X., Wang T., Shen Y., Wang X., Zhou C., Tian S. et al. Prevalence of psoriasis in China: a population-based study in six cities. Eur J Dermatol. 2012; 22(5): 663-7.
22. Rashid M.H.A., Mullick M.S., Jaigirdar M.Q.H., Ali R., Nirola D.K., Salam M.A., Ahsan M.S. Psychiatric Morbidity in Psoriasis and Vitiligo in Two Tertiary Hospitals in Bangladesh. Bangabandhu Sheikh Mujib Med. University J. 2011; 4(2): 88-93.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declares no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

***Мухамадиева Кибриёхон Мансуровна** – доктор медицинских наук, заведующая кафедрой кожных и венерических болезней Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино.

E-mail: kibriyo_67@mail.ru

http://orcid.org/0000-0002-4264-2816

Исматуллоева Саврина Саъдуллоевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры кожных и венерических болезней Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино.

http://orcid.org/0000-0002-0252-7098

Резниченко Наталья Юрьевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры дерматовенерологии и косметологии с курсом дерматовенерологии и эстетической медицины факультета последипломного образования Запорожского государственного медицинского университета.

E-mail: nreznichenkog@gmail.com

Сафаров Шохрух Абдурахмонович – ассистент кафедры кожных и венерических болезней Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино.

E-mail: shohrukhsafarov45@gmail.com

https://orcid.org/0000-0003-1469-6750

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

***Mukhamadieva Kibriyokhon Mansurovna** - Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Skin and Venereal Diseases of the Avicenna Tajik State Medical University.

E-mail: kibriyo_67@mail.ru

http://orcid.org/0000-0002-4264-2816

Ismatulloeva Savrina Sadulloevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Skin and Venereal Diseases of the Avicenna Tajik State Medical University.

http://orcid.org/0000-0002-0252-7098

Reznichenko Natalya Yurievna – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dermatovenerology and Cosmetology with a course of dermatovenerology and aesthetic medicine of the Faculty of Postgraduate Education of Zaporizhzhya State Medical University.

E-mail: nreznichenkog@gmail.com

Safarov Shohruh Abdurakhmonovich – Assistant of the Department of Skin and Venereal Diseases of the Avicenna Tajik State Medical University.

E-mail: shohrukhsafarov45@gmail.com

https://orcid.org/0000-0003-1469-6750

*** Автор для корреспонденции.**

Предикторы риска возникновения ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда

А.И. Табаров, М.Э. Раджабзода

ГУ «Республиканский клинический центр кардиологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

Аннотация

Цель исследования. Изучить предикторы осложнений ишемической болезни сердца и острого инфаркта миокарда в условиях профильных медицинских центров Республики Таджикистан.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили пациенты с ишемической болезнью сердца, а также инфарктом миокарда, прошедшие лечение в условиях региональных профильных центров и Республиканского центра кардиологии республики в 2015-2019 годы.

Результаты. Данные эффективности прогнозирования неблагоприятного развития острого коронарного синдрома (ОКС) с помощью шкалы GRACE 2.0 показывают, что наибольшей прогностической ценностью обладают следующие показатели, определенные в порядке значимости: сердечная недостаточность в зависимости от функционального класса, хроническая аневризма левого желудочка, острая левожелудочковая недостаточность по Killip, возраст больных, снижение фракция выброса <45%. В меньшей степени на развитие неблагоприятных исходов влияло увеличение ЧСС>85 в 1 мин, удлинение интервала QT>450 ms.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о высокой предикторской ценности клинико-инструментальных исследований в доступном объеме любому стационару, полученных в острый период инфаркта миокарда, выявленных нарушений структурно-функционального состояния сердца и гемодинамики большого и малого круга кровообращения, лежащих в основе формирования и прогрессирования сердечной недостаточности, а также летального исхода в отдаленном периоде инфаркта миокарда.

Ключевые слова:

ишемическая болезнь сердца, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, предикторы, коронароангиография, аортокоронарное шунтирование, фибриноген, тропонин.

Для цитирования:

Табаров А.И., Раджабзода М.Э. Предикторы риска возникновения ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(1): 12-18.

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания в соответствии с данными, опубликованные Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), продолжают оставаться приоритетной проблемой современной медицины, и следует ожидать ещё большего их прироста [1-3]. В этом плане особое внимание заслуживает ишемическая болезнь сердца (ИБС) с её разнообразными проявлениями (разные формы стенокардии, острый инфаркт миокарда (ОИМ), клинические и атипичные варианты и исходы), зачастую, приводящая к стойкой инвалидизации и летальному исходу.

Ишемическая болезнь сердца – полиэтиологически опасное заболевание, которое занимает лидирующее место в структуре общей смертности как в мире [4-6], так и в Республике Таджикистан (РТ). Согласно

данным Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан за 2021 год две трети случаев смертности среди населения РТ были связаны с ИБС/ОИМ, что на 10% больше по сравнению с показателями 2020 года [7].

Поэтому поиск путей прогнозирования риска развития ИБС/ОИМ вызывает значительный научный интерес исследователей [8-11].

Цель исследования. Изучить предикторы осложнений ишемической болезни сердца и острого инфаркта миокарда в условиях профильных медицинских центров Республики Таджикистан.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили пациенты с ишемической болезнью сердца, а также инфарктом миокарда, прошедшие лечение в

DOI: 10.54538/27075265_2023_4_1_12

Predictors of the risk of coronary heart disease and myocardial infarction

A.I. Tabarov, M.E. Rajabzoda

State Institution "Republican Clinical Center of Cardiology" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan

Abstract

Objective: To study the predictors of complications of coronary heart disease and acute myocardial infarction in the conditions of specialized medical centers of the Republic of Tajikistan.

Materials and methods: The object of the study was patients with coronary heart disease, as well as myocardial infarction, who were treated in the conditions of regional specialized centers and the Republican Center of Cardiology of the Republic in 2015-2019.

Results: Data on the effectiveness of predicting the adverse development of acute coronary syndrome (ACS) using the GRACE 2.0 scale show that the following indicators have the highest prognostic value (defined in order of significance): heart failure (depending on the functional class), chronic left ventricular aneurysm, acute left ventricular failure according to Killip, age of patients, decrease in ejection fraction <45%. To a lesser extent, the development of adverse outcomes was influenced by an increase in heart rate > 85 in 1 min, lengthening of the QT interval > 450 ms.

Conclusion: The data obtained testify to the high predictive value of clinical and instrumental studies in the volume available to any hospital, obtained during the acute period of myocardial infarction, as well as pronounced disorders of the structural and functional state of the heart and hemodynamics of the systemic and pulmonary circulation, which underlie the formation and progression of HF, and also lethal outcome in the long-term period of myocardial infarction.

Key words:

ischemic heart disease, acute coronary syndrome, myocardial infarction, predictors, coronary angiography, coronary artery bypass grafting, fibrinogen, troponin.

For citation:

Tabarov A.I., Rajabzoda M.E. Risk predictors of coronary heart disease and myocardial infarction. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2023; 4(1): 12-18.

условиях региональных профильных центров и Республиканского клинического центра кардиологии в 2015-2019 годы.

С целью диагностики инфаркта миокарда (ИМ) и прогноза его осложнений нами проводился количественный тест на определение тропонина I с помощью аппарата Cetelin-100 (N <0,10 ng).

Биохимические исследования крови с изучением показателей общего холестерина (ОХС), уровня концентрации липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП), а также уровня концентрации триглицеридов (ТГ) выполнялись с использованием анализатора «Sinhron CX4-DELTA» фирмы «Beckman» (США).

С целью оценки риска летальности и развития ИМ как на госпитальном этапе, так и в течение последующего полугодия, а также оптимального способа лечения, в том числе необходимости в проведении коронарографии у пациентов с ИМ, нами проводилась стратификация риска по шкале GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events).

Коронароангиография проводилась всем пациентам по стандартной методике Judkins [Judkins M.P.,

1967] трансрадиальным доступом с рентгенооперационной оснащенной установкой «GE» («General Electrics», США).

Статистическая обработка материала проводилась методом вариации с использованием программы Statistica 10,0 (StatSoft, USA). Количественные величины представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки. Качественные величины представлены в виде частот и долей (%), отношение шансов (ОШ) с расчётом 95% доверительного интервала (ОШ 95% ДИ). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Полученные данные эффективности прогнозирования неблагоприятного развития острого коронарного синдрома (ОКС) с помощью шкалы GRACE 2.0 показывают, что наибольшей прогностической ценностью обладают следующие показатели, определенные в порядке значимости:

сердечная недостаточность в зависимости от функционального класса, хроническая аневризма левого желудочка, острая левожелудочковая недостаточность по Killip, возраст больных, снижение фракция выброса <45% (табл. 1).

Таблица 1. Анализ влияния факторов риска на неблагоприятный исход

Фактор риска	Отношение шансов	95% ДИ	P
Сердечная недостаточность	5,12	2,89-8,62	<0,001
Хроническая аневризма левого желудочка	3,72	1,67-6,29	<0,001
Острая левожелудочковая недостаточность по Killip	3,38	1,54-5,92	<0,001
Возраст больного	3,12	1,34-5,27	<0,001
Снижение фракции выброса <45%	2,39	1,12-4,86	<0,001
Увеличение ЧСС>85	1,64	1,12-2,48	<0,01
Удлинение интервала QT>450 ms	1,48	1,02-2,33	<0,05

Примечание: ДИ – доверительный интервал; P – уровень статистической значимости

Таблица 2. Дополнительные факторы риска (n=2104)

Лабораторные показатели	абс. кол. (%)
Анемия лёгкой степени (гемоглобин >110)	116 (5,5%)
Лейкоцитоз >10x10 ⁹	599 (28,5%)
Нейтрофилёз >75%	601 (28,6%)
Увеличение СОЭ >30 мм/час	334 (15,9%)
Гипергликемия без СД >6,2 ммоль/л	218 (10,4%)
Гиперхолестеринемия >5,2 ммоль/л	526 (25,0%)
Гиперкреатининемия >140 ммоль/л	116 (5,5%)
Фибриноген >4	553 (26,3%)

В приведённой таблице 2 указаны дополнительные факторы риска. У 116 больных выявлена лёгкая степень анемии. В процессе лечения им не потребовалось проведение гемотрансфузии и было отменено применение антиагрегантной и антикоагулянтной терапии. Кроме того, всем больным были назначены ингибиторы помпы протоновых каналов, в основном, пантопразол, в качестве профилактической терапии. Пациенты со средней и тяжёлой степенью анемии, которым потребовалось проведение гемотрансфузии и ФГДС, были исключены из участия в исследовании.

Лейкоцитоз и нейтрофилёз обнаружены у 599 (28,5%) больных. Увеличение СОЭ (системные заболевания были исключены) у 334 больных было связано с общим системным ответом организма на асептический некроз миокарда на фоне острого коронарного синдрома. В связи с этим пациентам дополнительно не назначались антибиотики или другие противовоспалительные препараты.

Транзиторная гипергликемия у лиц, не страдающих сахарным диабетом, обнаружена у 218 больных. Гипогликемические препараты не назначались, только была назначена строжайшая диета (из рациона исключены мучные и легкоусвояемые углеводы) до стабилизации состояния уровня сахара в крови.

Гиперхолестеринемия выявлена у 526 (25,0%) больных. Независимо от уровня холестерина и липид-

ного спектра все больные получали статины. Однако высокий уровень холестерина потребовал увеличение дозы статинов, по сравнению с теми случаями, когда уровень холестерина оставался в пределах нормы. У всех больных наблюдался уровень печеночных ферментов каждые 3 месяца во избежание побочного действия статинов.

Гиперкреатининемия наблюдалась у 116 больных. В основном, это были те больные, которые имели хронические заболевания почек на фоне сахарного диабета или хронической сердечной недостаточности (кардиоренальный синдром), что потребовало скорректировать дозы основных групп препаратов (антагонисты альдостерона, ингибиторы ангиотензин преобразующего фермента и электролиты).

Увеличение уровня фибриногена крови обнаружено у 553 больных. В основном, это были пациенты, которые не получали тромболитическую и фибринолитическую терапию, т.е. получали двойную и тройную терапию: антиагрегантную (аспирин+клопидогрел) и инфузию гепарина. Измерение времени свёртывания крови (ВСК) проводилось каждые 12 часов, и доза гепарина корректировалась в зависимости от ВСК.

Согласно системе стратификации риска по шкале GRACE для оценки краткосрочного риска неблагоприятных исходов от всех причин смертности и сочетание смерти/инфаркта миокарда учитывали следующие

факторы (рекомендации ЕКО, 2007 г.): возраст, ЧСС, уровень систолического АД, уровень креатинина сыворотки, класс по Killip, отклонение сегмента ST, повышение уровня кардиоспецифичных биомаркёров, остановка сердца в дебюте ОКС (рис. 1).

В соответствии с полученной суммой баллов определяли риск неблагоприятных исходов от всех причин смертности ИМ в период госпитализации и в течение 6 месяцев в отдалённом периоде. Интерпретация данных исследования после 6 месячного наблюдения: <88 баллов – низкий риск, 89-118 баллов – средний риск, >119 баллов – высокий риск. У 511 (24,2%) больных согласно стратификации риска по шкале GRACE риск неблагоприятных исходов оценивался как низкий, у 598 (28,4%) – риск промежуточный и у 759 (36,07%) пациентов – риск высокий.

Согласно данным высокий уровень кардиоспеци-

фического фермента тропонина I (<2.4 ng/ml) был обнаружен у 174 больных и очень высокий уровень тропонина I (>2.4 ng/ml) – у 538 пациентов (рис. 2).

В условиях Республиканского клинического центра кардиологии для диагностики и лечения больных ишемической болезнью сердца проводится коронароангиография (КАГ) и ангиопластика методом стентирования. Если при проведении КАГ у больного обнаруживаются многососудистые поражения и есть показания для открытого операционного вмешательства, пациента переводят в Республиканский центр сердечно-сосудистой хирургии для проведения аортокоронарного шунтирования (АКШ).

В 2015 году 214 больным была проведена процедура КАГ, из них 28 пациентам провели ангиопластику с 1 стентом, 14 больным – 2 стентами, 1 больному – 3 и 4 стентами. 19 больным было рекомендовано АКШ (рис. 3).

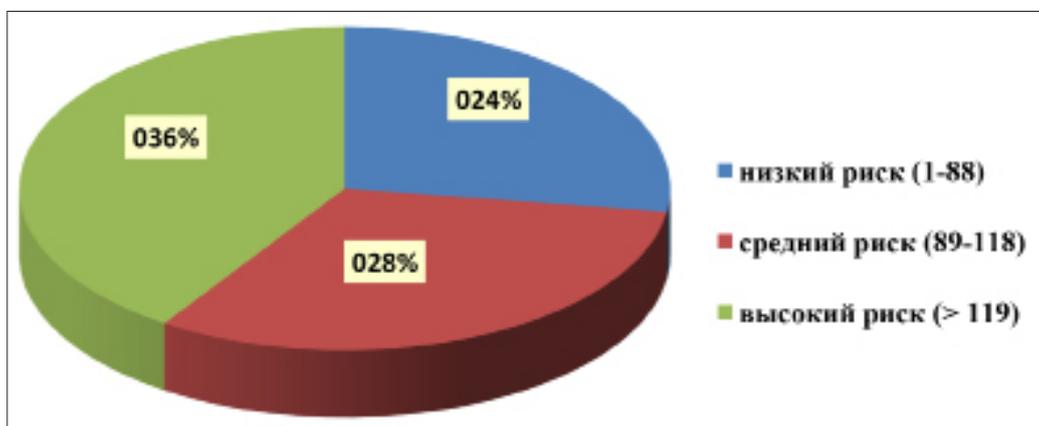


Рис. 1. Стратификации риска по шкале GRACE (n = 2104)

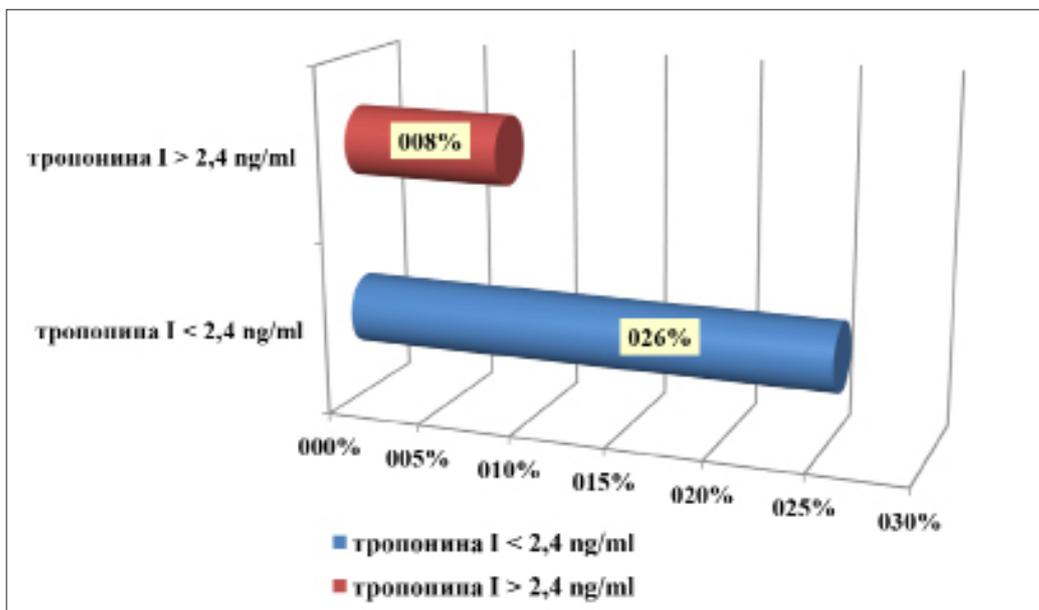


Рис. 2. Стратификации риска неблагоприятных исходов в зависимости от уровня тропонина

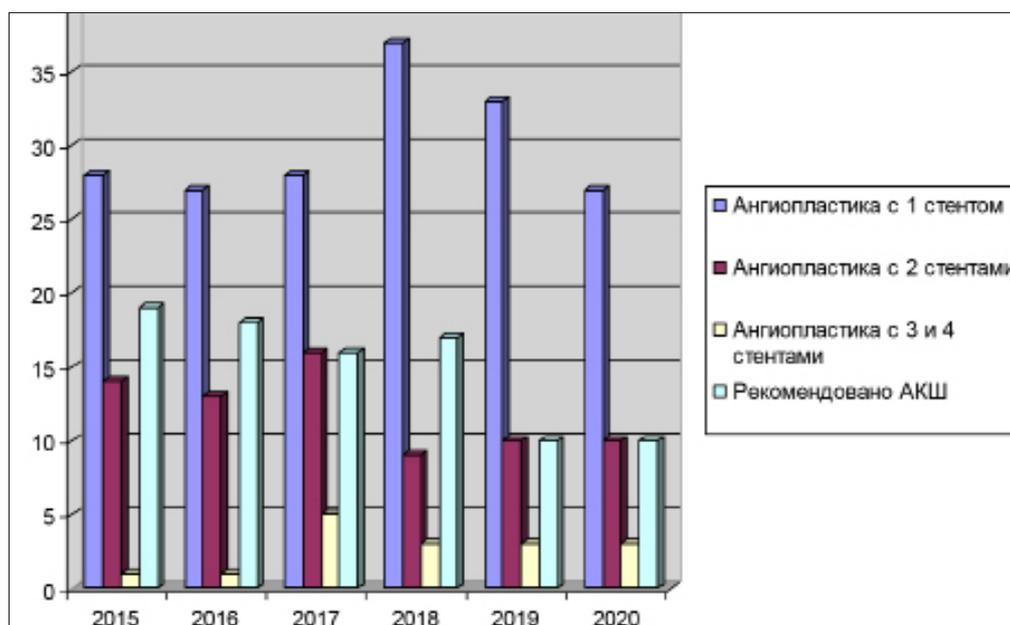


Рис. 3. Коронароангиография, ангиопластика и стентирование коронарных артерий, проведённых в Республиканском клиническом центре кардиологии за период 2015-2021 гг.: АКШ – аортокоронарное шунтирование

В 2016 году 220 больным была проведена процедура КАГ, из них 27 больным провели ангиопластику с 1 стентом, 13 больным – 2 стентами, 1 больному - 3 и 4 стентами. 18 больным было рекомендовано АКШ.

В 2017 году 228 больным была проведена процедура КАГ, из них 28 больным провели ангиопластику с 1 стентом, 16 больным - 2 стентами, 3 больным - 3 стентами и 2 больным - 4 стентами. 16 больным рекомендовано АКШ.

В 2018 году 118 больным была проведена процедура КАГ, 37 больным провели ангиопластику с 1 стентом, 9 больным - 2 стентами, 2 больным - 3 стентами и 1 больному - 4 стентами. 17 больным рекомендовано АКШ.

В 2019 году 232 больным была проведена процедура КАГ, из них 33 больным провели ангиопластику с 1 стентом, 10 больным - 2 стентами, 3 больным - 3 стентами. 10 больным рекомендовано АКШ.

В 2020 году 156 больным была проведена процедура КАГ, из них 27 больным провели ангиопластику с 1 стентом, 10 больным - 2 стентами, 3 больным - 3 стентами. 10 больным рекомендовано АКШ.

Всего за указанный период 1168 больным выполнены КАГ: ангиопластика с 1 стентом – 180, 2 стентами – 72, 3 стентами – 13 и 4 стентами – 7 больным. АКШ рекомендовано 95 больным.

Ряд авторов считают, что в 30% случаев риск развития ИБС не только связан с традиционными факторами риска (сахарный диабет 2 типа, артериальная

гипертензия, гиперлипидемия, ожирение, отсутствие физической активности, нездоровое питание, курение), но и с генетическими факторами. В последние годы наблюдается значительный интерес к роли вариаций в генах, кодирующих ферменты, участвующие в метаболизме гомоцистеина и фолиевой кислоты [12-16].

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о высокой предикторской ценности клинико-инструментальных исследований в доступном объёме любому стационару, полученных в острый период инфаркта миокарда, выявленных нарушений структурно-функционального состояния сердца и гемодинамики большого и малого круга кровообращения, лежащих в основе формирования и прогрессирования сердечной недостаточности, а также летального исхода в отдалённом периоде инфаркта миокарда.

Весьма часто, в практике врача-кардиолога основными причинами формирования осложнений могут быть острый коронарный синдром, который влечёт за собой развитие самых разнообразных осложнений, вплоть до летального исхода. В данном случае необходимо провести тщательный анализ и прогнозирование развития осложнений с целью своевременной профилактики и лечения. В этом контексте, своевременно проведённая интервенционная процедура стентирования, значительно сокращает риск формирования осложнений при острых формах инфаркта миокарда.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Rush C.J., Berry C., Oldroyd K.G., Rocchiccioli J.P., Lindsay M.M., Touyz R.M. Prevalence of coronary artery disease and coronary microvascular dysfunction in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *JAMA cardiology*. 2021; 6(10): 1130-1143.
- Андреев Е.Ю., Явелов И.С. Ишемическая болезнь сердца у лиц молодого возраста: распространённость и сердечно-сосудистые факторы риска. *Кардиология*. 2018; 58(10): 53-58. Andreyenko Ye.YU., Yavelov I.S. Ishemicheskaya bolezni' serdtsa u lits mladogo vozrasta: rasprostranonnost' i serdechno-sosudistyey faktory riska [Ischemic heart disease in young people: prevalence and cardiovascular risk factors]. *Kardiologiya*. 2018; 58(10): 53-58.
- Чичкова М.А., Козлова О.С., Адзигитов А.Ю., Чичков А.М. Клинические предикторы развития острого ишемического инсульта у больных с острым инфарктом миокарда. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; 5: 123. Chichkova M.A., Kozlova O.S., Adzhigitov A.YU., Chichkov A.M. Klinicheskiye prediktory razvitiya ostrogo ishemicheskogo insul'ta u bol'nykh s ostrym infarktom miokarda [Clinical predictors of acute ischemic stroke in patients with acute myocardial infarction]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2016; 5: 123.
- Vishnevsky AG, Andreev EM, Timonin SA. The mortality from diseases of the circulatory system and life expectance in Russia. *Demographic review*. 2016; 3(1): 6-34.
- Вишневский А.Г., Андреев Е.М., Тимонин С.А. Смертность от болезней системы кровообращения и продолжительность жизни в России. *Демографическое обозрение*. 2016; 3(1):6-34. Vishnevskiy A.G., Andreyev Ye.M., Timonin S.A. Smertnost' ot bolezney sistemy krovoobrashcheniya i prodolzhitel'nost' zhizni v Rossii [Mortality from diseases of the circulatory system and life expectancy in Russia]. *Demograficheskoye obozreniye*. 2016; 3(1):6-34.
- Шляхто Е.В., Сергеева Е.Г., Беркович О.А., Пчелина С.Н., Зарайский М.И., Ионова Ж.И., Полякова Е.А., and Баранова Е.И. "Предикторы неблагоприятного течения ишемической болезни сердца: результаты динамического наблюдения". *Российский кардиологический журнал*. 2018; 7: 60-66. Shlyakhto Ye.V., Sergeeva Ye.G., Berkovich O.A., Pchelina S.N., Zarayskiy M.I., Ionova Zh.I., Polyakova Ye.A., and Baranova Ye.I. "Prediktory neblagopriyatnogo techeniya ishemicheskoy bolezni serdtsa: rezul'taty dinamicheskogo nablyudeniya" ["Predictors of an unfavorable course of coronary heart disease: results of dynamic observation"]. *Rossiyskiy kardiologicheskij zhurnal*. 2018; 7: 60-66.
- Ежегодный доклад Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан за 2021 г. *Yezhegodnyy doklad Agentstva po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjikistan za 2021 g.* [Annual report of the Agency on Statistics under the President of the Republic of Tajikistan for 2021].
- Раджабзода М.Э., Одинаев Ф.И., Файзуллоев Х.Т., Турсунов Р.А. Основные показатели липидного спектра у пациентов с ишемической болезнью сердца, проживающих на различных горных высотах. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2019; 18 (4): 67-73. Radzhabzoda M.E., Odinayev F.I., Fayzulloev Kh.T., Tursunov R.A. Osnovnyye pokazateli lipidnogo spektra u patsiyentov s ishemicheskoy bolezni'yu serdtsa, prozhivayushchikh na razlichnykh gornyx vysotakh [The main indicators of the lipid spectrum in patients with coronary heart disease living at different mountain heights.]. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoy meditsinskoj akademii*. 2019; 18 (4): 67-73.
- Булашова О.В., Малкова М.И. Прогнозирование риска развития сердечно-сосудистых осложнений. *Казанский медицинский журнал*. 2011; 2: 232-236. Bulashova O.V., Malkova M.I. Prognozirovaniye riska razvitiya serdechno-sosudistykh oslozhneniy [Predicting the risk of developing cardiovascular complications]. *Kazanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2011; 2: 232-236.
- Вельков В.В. Предикторы: инфаркты и инсульты можно предотвратить, если вовремя оценить их риск. *Журнал для врачей*. 2007; 6: 8-9. Vel'kov V.V. Prediktory: infarkty i insul'ty mozhno predotvratit', yesli vovremya otsenit' ikh risk [Predictors: Heart attacks and strokes can be prevented if their risk is assessed in time]. *Zhurnal dlya vrachey*. 2007; 6: 8-9.
- Кокорин В.А., Арефьев М.Н., Гордеев И.Г. Шкала GRACE 2.0 для прогнозирования течения острого коронарного синдрома: какой из маркеров повреждения миокарда использовать? *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2019; 8 (4): 37-45. Kokorin V.A., Aref'yev M.N., Gordeyev I.G. Shkala GRACE 2.0 dlya prognozirovaniya techeniya ostrogo koronarnogo sindroma: kakoy iz markerov povrezhdeniya miokarda ispol'zovat'? [GRACE 2.0 scale for predicting the course of acute coronary syndrome: which of the markers of myocardial damage should be used?]. *Kompleksnyye problemy serdechno-sosudistykh zabolevaniy*. 2019; 8 (4): 37-45.
- Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Драпкина О.М. Биомаркеры в прогнозировании сердечно-сосудистого риска: новые возможности тропонина I. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020; 19 (3): 219-226. doi: 10.15829/1728-8800-2020-2584. Kontsevaya A.V., Myrзаматова A.O., Drapkina O.M. Biomarkery v prognozirovanii

- serdechno-sosudistogo riska: novyye vozmozhnosti troponina I [Biomarkers in predicting cardiovascular risk: new opportunities for troponin I]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2020; 19 (3): 219-226. doi: 10.15829/1728-8800-2020-2584.
13. Щербак С.Г., Сарана А.М., Макаренко С.В., Камиллова Т.А., Максимов А.Г. Некоторые генетические особенности метаболизма гомоцистеина, фолатов и монооксида азота как факторы риска ишемической болезни сердца. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2016; 8 (1): 123-130. Shcherbak S.G., Sarana A.M., Makarenko S.V., Kamilova T.A., Maksimov A.G. Nekotoryye geneticheskiye osobennosti metabolizma gomotsisteina, folatov i monooksida azota kak faktory riska ishemicheskoy bolezni serdtsa [Some genetic features of the metabolism of homocysteine, folates and nitric monoxide as risk factors for coronary heart disease]. *Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta im. I.I. Mechnikova*. 2016; 8 (1): 123-130.
 14. Mehlig K., Leander K., De Faire U., Nyberg F., Berg C., Rosengren A., Thelle D. The association between plasma homocysteine and coronary heart disease is modified by the MTHFR 677C>T polymorphism. *Heart*. 2013; 99(23): 1761-1765.
 15. Chen L., Liu L., Hong K., Hu J., Cheng X. Three genetic polymorphisms of homocysteine-metabolizing enzymes and risk of coronary heart disease: a meta-analysis based on 23 case-control studies. *DNA Cell Biol*. 2012; 31(2): 238-249.
 16. Singh P., Lele S. Folate Gene Polymorphisms MTR A2756G, MTRR A66G, and BHMT G742A and Risk for Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis. *Genet. Test. Mol. Biomarkers*. 2012; 16(6): 471-475.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

***Табаров Аъзам Исуфович** – заведующий отделением аритмии и порока сердца Республиканского клинического центра кардиологии Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

E-mail: tabarovazam.30031986@gmail.com

Раджабзода Музафар Эмом – доктор медицинских наук, директор Республиканского клинического центра кардиологии Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

*** Tabarov Azam Isufovich** – Head of the Department of Arrhythmia and Heart Disease Republican Clinical Center of Cardiology of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan.

E-mail: tabarovazam.30031986@gmail.com

Rajabzoda Muzafar Emom – Doctor of Medical Sciences, Director of the Republican Clinical Center for Cardiology of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan.

*** Автор для корреспонденции.**

Статус эритропоэтина у недоношенных детей с асфиксией и анемией

Н.В. Маммедова, П.А. Оруджова, А.А. Ахундова

Азербайджанский медицинский университет, кафедра детских болезней №2, Баку, Азербайджан

Аннотация

Цель исследования. Изучение уровня эритропоэтина и запасов железа (Fe) у недоношенных детей, подверженных гипоксии.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели определялся уровень гемоглобина в периферической крови у детей грудного возраста в первые 24 часа жизни и в динамике - на 5-7 сутки. Уровень гемоглобина, определенный ниже 15 г/л, расценен как анемия. Было обследовано 76 недоношенных детей. Привлеченных к исследованию младенцев разделили на 2 группы: группу А - 41 недоношенных новорожденных с анемией и группу В - 35 здоровых детей.

Результаты. В группе А в первые сутки ЭПО увеличился с $4,6 \pm 0,9$ до $12,0 \pm 1,07$ ($p < 0,001$), а в группе В - с $5,0 \pm 0,5$ до $9,9 \pm 0,85$ ($p < 0,001$). В первые сутки между уровнями ЭПО нет статистически значимой разницы. Дальнейшее повышение уровня ЭПО в группе анемии на 7-й день связано с увеличенным синтезом ЭПО в почечной ткани, и это ускоряет эритропоэз у недоношенных детей и увеличивает потребность в Fe. У недоношенных детей в первые сутки прямая корреляция гемоглобина (Hb) с уровнем ЭПО ($r = 0,233$; $p < 0,05$), а в динамике у детей с анемией уровень ЭПО с обратной корреляцией ($r = -0,242$; $p < 0,05$) отражают стимуляцию эритропоэза и требуют своевременного восполнения у недоношенных детей потребности железа (Fe).

Заключение. Данные исследования показывают, что осложнения беременности, возникающие с анемией, увеличивают риск малокровии у недоношенных детей.

Ключевые слова:

недоношенный, эритропоэз, асфиксия, эритропоэтин, анемия, железо.

Для цитирования:

Маммедова Н.В., Оруджова П.А., Ахундова А.А. Статус эритропоэтина у недоношенных детей с асфиксией и анемией. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(1): 19-22.

Введение. Анемия недоношенных детей является серьезной патологией для маловесных новорожденных, так как приводит к нарушению питания плода во внутриутробном периоде, а в периоде новорожденности осложняются процессы ранней адаптации [1-3]. Это многофакторная анемия, причинами которой часто являются низкий уровень эритропоэтина (ЭПО) в плазме крови, отсутствие эритропоэза, малый объем циркулирующей крови, а также ятрогенные кровопотери, в результате частых заборов крови в лабораторных целях. Анемия недоношенных детей, в основном, лечится с помощью переливания эритроцитов и рекомбинантного человеческого эритропоэтина (рчЭПО). Терапия рчЭПО снижает потребность в переливании эритроцитов, а в некоторых случаях она, конечно,

неизбежна. Время начала лечения, доза и частота лечения рчЭПО у недоношенных детей ещё исследуются. Лечение рчЭПО может привести к функциональному дефициту и снижению запасов железа [4-6].

ЭПО является основным гормоном, обеспечивающим эритропоэз плода. Во внутриутробном периоде ЭПО вырабатывается в печени у плода, а после родов у новорожденного - в почках. O2 рецепторы перитубулярных капилляров почек очень чувствительны к гипоксии, и обеспечивая эритроцитарный баланс защищают плод от повреждающего действия гипоксии [7-9]. Повышенное послеродовое снабжение кислородом снижает уровень ЭПО в плазме. В первый месяц постнатального периода уровень гемоглобина снижается и достигает физиологи-

DOI: 10.54538/27075265_2023_4_1_19

The status of erythropoietin in preterm infants with asphyxia and anemia

N.V. Mammedova, P.A. Orujova, A.A. Akhundova

Azerbaijan Medical University, Department of N2 children diseases, Baku, Azerbaijan

Abstract

Objective: Of the research is to study the status of erythropoietin and Fe levels among preterm infants and preterm infants with hypoxia.

Materials and Methods: General Hb levels were monitored in infants in the first 24 hours of life and in peripheral blood on 5–7th day since birth. Hb below 15 g/dL was considered as anemia. The examination included 76 preterm infants. Infants are divided into 2 groups for developing anemia: Group A includes 41 infants with anemia and Group B includes 35 non-anemic infants.

Results: In the first day of life, the EPO level increased from 4.6 ± 0.9 to 12.0 ± 1.07 ($p < 0.001$) for group A and from 5.0 ± 0.5 to 9.9 ± 0.85 ($p < 0.001$) for group B. Although there is no difference in the statistical significance of the EPO level on the first day of life. In dynamic comparison, the reason for the rise in EPO levels among the anemia group in the 7th day is due to increased EPO synthesis in the renal tissue against hypoxia. In return, it accelerates erythropoiesis in preterm infants and increases Fe need. In preterm births, Hb is directly correlated with EPO levels in the first day of life ($r = 0.233$; $p < 0,05$) and inversely correlated with EPO levels in children with anemia ($r = -0.242$; $p < 0.05$). This reflects the stimulation of erythropoiesis and requires the Fe need to be supplied on time for preterm infants.

Conclusion: Thus, it is identified that developing anemia during pregnancy increases the risk of developing anemia in preterm infants.

Key words:

premature, erythropoiesis, asphyxia, erythropoietin, anemia, iron.

For citation:

Mammedova N.V., Orudzhova P.A., Akhundova A.A. Erythropoietin status in preterm infants with asphyxia and anemia. Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino». 2023; 4(1): 19-22.

ческого уровня. Это состояние тяжелее проходит у недоношенных детей, т.к. у таких детей анемия развивается не только из-за низкого уровня ЭПО, но и из-за небольшого объема циркулирующей крови, кровотечения, гемолиза и короткого жизненного цикла эритроцитов.

Анемия недоношенных детей обычно нечувствительна к назначению препаратов железа, так как железо (Fe) восстанавливает только гемоглобин (Hb). Во время назначения рчЭПО добавление Fe более эффективно стимулирует восстановление Hb. В зависимости от гестационного возраста новорожденного в различных источниках приводятся разные стандарты. Уровень гемоглобина менее 15 г/л у недоношенных детей следует рассматривать как анемию [10-12].

Наличие анемии у недоношенных детей усугубляет гипоксическое состояние, обусловленное нарушениями кардиореспираторной адаптации на фоне морфофункциональной недостаточности [13, 14]. В этом случае происходит более серьёзное повреждение организма и системы органов. В частности, будучи чувствительной к гипоксии,

ткань мозга характеризуется необратимыми изменениями. А это, в свою очередь, препятствует нормальному развитию ребёнка в будущем и отрицательно сказывается на его социальной адаптации и качестве жизни.

Цель исследования. Изучение уровня эритропоэтина и запаса железа (Fe) у недоношенных детей, подверженных гипоксии.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели определялся уровень гемоглобина в периферической крови у детей грудного возраста в первые 24 часа жизни и в динамике - на 5-7 сутки. Уровень гемоглобина, определённый ниже 15 г/л, расценён как анемия. Было обследовано 76 недоношенных детей. Привлечённых к исследованию младенцев разделили на 2 группы: группу А – 41 недоношенных новорождённых с анемией, и группу В – 35 здоровых детей.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0». Абсолютные значения представлены в виде средних величин (M) и их стандартных ошибок ($\pm m$)

для количественных признаков. Парные сравнения абсолютных величин проводились по Т-критерию Уилкокка и U-критерию Манна-Уитни, для определения различий между группами по качественным признакам использовался критерий χ^2 . Нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлена частота случаев асфиксии в группах с различным гестационным возрастом и в период родов.

Таблица 1. Количество детей по группам гестационного возраста и подверженных асфиксии

Гестационный возраст	в группе А	в группе В	Р
28-32 неделя	11 (26%)	5 (14,2%)	$\chi^2=3,127$
32-36 неделя	30 (74%)	30 (90,8%)	$p=0,07$
Асфиксия -	9 (22%)	21 (60%)	$\chi^2=11,4$
Асфиксия +	32 (78%)	14 (40%)	$p=0,001$

Несмотря на то, что между подгруппами новорождённых различного гестационного возраста и уровнями гемоглобина (Hb) в первый день жизни была выявлена прямая корреляция ($r=0,320$, $p=0,05$), анемия чаще встречается у младенцев в возрасте 32–36 недель. Асфиксия у 78% младенцев с анемией характеризуется развитием малокровия из-за внутриутробной гипоксии и истощения компенсаторных возможностей. Матери этих младенцев в анамнезе беременности страдали анемией 15 (36,6%), преэклампсией - 17 (41,5%), а в другой группе - 3 (8,6%) и 11 (31,4%) соответственно ($\chi^2=13,697$, $p=0,001$). Матери остальных младенцев были практически здоровы. В ходе логистического регрессионного анализа мы видим, что наличие железодефицитной анемии у матери увеличивало риск малокровия у её ребенка в 8 раз ($p=0,006$), а при рождении - на 32-36 неделях в 16 раз ($p=0,014$).

Таким образом, нами выявлено, что несмотря на то, что у обследованных новорождённых достоверная разница между уровнями Fe, общей железосвязывающей способностью сыворотки (ОЖСС) и трансферрина отсутствует, при этом уровень ЭПО на 5-7 сутки на фоне асфиксии достоверно повышается (табл. 2).

Таблица 2. Уровень Fe, общей железосвязывающей способностью сыворотки (ОЖСС) и трансферрина у недоношенных детей

	в группе А	в группе В	Р
Fe	88,4±3,4 29-133	110±4,1 45-145	F=0,199 $p=0,657$
ОЖСС	310±8,6 220-389	328,6±8,4 221-398	F=2,2 $p=0,141$
Трансферрин	280,9±4,3 200-325	254±5 195-318	F=0,340 $p=0,562$

Известно, что у недоношенных детей запасы железа увеличиваются пропорционально гестационному возрасту и массе тела. У доношенных детей, уровень Fe составляет 75 мг/кг. В норме плод ежедневно накаплива-

ет 1,6–2,0 мг/кг Fe даже если запасы Fe у матери низкие. 80% железа (Fe) хранится в гемоглобине (Hb). Железо (Fe) у плода требуется для основного процесса эритропоэза. На один грамм гемоглобина (Hb) требуется 3,47 мг элементарного железа (Fe). Из-за высокой скорости развития у недоношенных детей синтез красных кровяных клеток также высок. У младенцев постнатальный статус Fe регулируется энтеральной абсорбцией Fe. Этот процесс до конца не изучен. Исследования стабильных изотопов показали эффективность всасывания железа в кишечнике. У обследованных нами младенцев на 3-й день жизни были проверены уровни растворимого Fe, насыщенного Fe и трансферрина.

Созревание и пролиферация эритроидных клеток происходит за счёт транспорта ионов Fe растворимыми рецепторами трансферрина (sTfR). В некоторых исследованиях упоминается, что уровни sTfR отражают статус Fe у новорожденных. Однако некоторые исследования показали, что уровни sTfR отражают стимуляцию эритропоэза и не коррелируют со статусом Fe. В нашем исследовании группы не различались по уровню sTfR. Уровень ЭПО был низким в первые сутки у новорождённых. В группе А динамика увеличилась в 3 раза и в 1,8 раза в группе В (рис.).

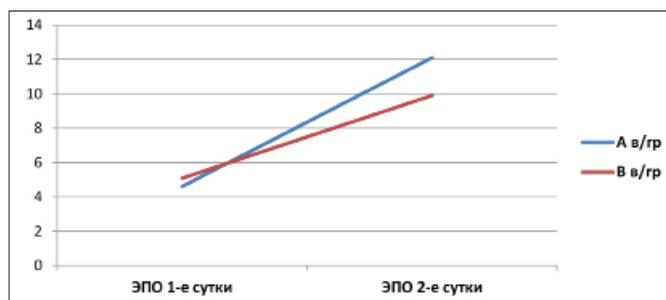


Рис. Уровень эритропоэтина (ЭПО) в плазме крови

В группе А в первые сутки ЭПО увеличился с $4,6 \pm 0,9$ до $12,0 \pm 1,07$ ($p < 0,001$), а в группе В - с $5,0 \pm 0,5$ до $9,9 \pm 0,85$ ($p < 0,001$). В первые сутки между уровнями ЭПО нет статистически значимой разницы. Дальнейшее повышение уровня ЭПО в группе анемии на 7-й день связано с увеличенным синтезом ЭПО в почечной ткани, и это ускоряет эритропоэз у недоношенных детей и увеличивает потребность в Fe. У недоношенных детей в первые сутки прямая корреляция гемоглобина (Hb) с уровнем ЭПО ($r=0,233$; $p < 0,05$), а в динамике у детей с анемией уровень ЭПО с обратной корреляцией ($r=-0,242$; $p < 0,05$) отражают стимуляцию эритропоэза и требуют своевременного восполнения у недоношенных детей потребности железа (Fe).

Заключение. Таким образом, наши исследования показывают, что осложнения беременности, возникающие с анемией, увеличивают риск малокровия у недоношенных детей в 8 раз. У недоношенных детей в первые сутки прямая корреляция гемоглобина (Hb) с уровнем ЭПО ($r=0,233$; $p < 0,05$), а в динамике у детей с анемией уровень ЭПО с обратной корреляцией ($r=-0,242$; $p < 0,05$) отражают стимуляцию эритропоэза и требуют своевременного восполнения у недоношенных детей потребности железа (Fe).

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Kling P. Anemia of prematurity and indications for erythropoietin therapy. *Neonatal Hematology*. 2005; 58-253. 10.1017/CBO9780511545306.006.
2. Meyer, M.P., Meyer, J. H., Commerford, A. Recombinant human erythropoietin in the treatment of the anemia of prematurity: results of a double-blind, placebocontrolled study. *Pediatrics*. 1994; 93: 918–923.
3. Morris, K.P., Watson, S., Reid, M. M., Hamilton, P. J., Coulthard, M. G. Assessing iron status in children with chronic renal failure on erythropoietin: which measurements should we use? *Pediatr Nephrol*. 1994; 8: 51–56.
4. Kivivuori, S. M., Heikinheimo, M., Teppo, A.-M., Siimes, M. A. Early rise in serum concentration of transferrin receptor induced by recombinant human erythropoietin in very-low-birth-weight infants. *Pediatr Res*. 1994; 36: 85–89.
5. Bechensteen A.G., Haga P, Halvorsen S. et al. Effect flow and moderate doses of recombinant human erythropoietin on the haematological response in premature infants on a high protein and iron intake. *Eur J Pediatr*. 1997; 156: 56–61.
6. Rusia U., Flowers C., Madan N., Agarwal N., Sood S.K. Serum transferrin receptor levels in the evaluation of iron deficiency in the neonate. *Acta Paediatr Jpn*. 1996; 38: 455–459.
7. Aher S.M., Ohlsson A. Early versus late erythropoietin for preventing red blood cell transfusion in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2012; 10: Cd004865.
8. Aher S.M., Ohlsson A. Late erythropoietin for preventing red blood cell transfusion in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst. Rev*. 2014: Cd0048684.
9. Lundgren P. et al. Duration of anaemia during the first week of life is an independent riskfactor for retinopathy of prematurity. *Acta Paediatr. Oslo*. 2017; 107: 759–766.
10. Banerjee J. et al. Haemoglobin level at birth is associated with short term outcomes and mortality in preterm infants. *BMC Med*. 2015; 13: 16
11. Gumy-Pause F. et al. Stepping up versus standard doses of erythropoietin in preterm infants: a randomized controlled trial. *Pediatr. Hematol. Oncol*. 2005; 22: 667–678
12. Chen J., Connor K.M., Aderman C.M., Smith L.E. Erythropoietin deficiency decreases vascular stability in mice. *J. Clin. Invest*. 2008; 118: 526–533.
13. Stutchfield C.J., Jain A., Odd D., Williams C., Markham R. Foetal haemoglobin, blood transfusion, and retinopathy of prematurity in very preterm infants: a pilot prospective cohort study. *Eye (London, England)*. 2017; 31: 1451–1455. <https://doi.org/10.1038/eye.2017.76>
14. Ohlsson A., Halliday H.L., Dunn M.S. Early administration of inhaled corticosteroids for preventing chronic lung disease in ventilated very low birth weight preterm neonates (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2000; 2: CD001969.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

***Маммедова Наргиз Видади** – старший лаборант кафедры детских болезней №2 Азербайджанского медицинского университета.

E-mail: mammedova_nv@mail.ru

Оруджова Пуста Али – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детских болезней №2 Азербайджанского медицинского университета.

Ахундова Афэг Ариф – старший лаборант кафедры детских болезней №2 Азербайджанского медицинского университета.

INFORMATION ABOUT AUTHORS:

***Mammedova Nargiz Vidadi** – senior laboratory assistant of the Department of Children's Diseases N2 of the Azerbaijan Medical University.

E-mail: mammedova_nv@mail.ru

Orudzhova Pusta Ali – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Children's Diseases N2 of the Azerbaijan Medical University.

Akhundova Afag Arif - senior laboratory assistant at the Department of Children's Diseases N2 of the Azerbaijan Medical University.

*** Автор для корреспонденции.**

Особенности развития острой артериальной непроходимостью конечностей на фоне COVID-19 (начальный этап пандемии)

Р.С. Камолов

ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

Аннотация

Цель исследования. Изучение опыта ведения больных с острой артериальной непроходимостью конечностей, страдающих коронавирусной инфекцией COVID-19 в период первой волны эпидемии.

Материалы и методы. На начальном этапе эпидемии COVID-19 в Республике Таджикистан (апрель - ноябрь 2021 годы) с ассоциированной острой артериальной непроходимостью конечностей было обследовано и пролечено 60 больных. Возраст пациентов варьировал от 22 до 85 лет. Из 60 пациентов в 29 случаях отмечалось тяжёлое течение COVID-19, у остальных – клинические проявления новой коронавирусной инфекции складывались в рамках средней степени тяжести. Две трети пациентов (n=40; 66,7%) являлись лицами мужского пола.

Результаты. Первый случай острого тромбоза плечевой артерии задекларирован у больного в возрасте 80 лет, доставленного из сельской местности, в конце апреля 2020 года. При этом наличие COVID-19 был установлен уже после выполнения реваскуляризации конечности. У остальных пациентов с тяжёлой или средней тяжестью течения инфекционного процесса отмечалось поражение более половины структуры обоих лёгких, подтверждённое при помощи томографии. Степень насыщения крови кислородом варьировал от 56% до 85%, поэтому все пациенты получали оксигенотерапию.

Заключение. Острая артериальная непроходимость периферических сосудов на почве COVID-19 является одним из грозных осложнений, и в лечении требует индивидуального подхода.

Острая артериальная непроходимость периферических сосудов часто встречается у мужчин пожилого возраста, страдающих хроническими неинфекционными заболеваниями. Комбинированная двойная антикоагулянтная, антиагрегантная, противовоспалительная и ангиотропная терапия позволяют нивелировать прогрессирование ишемии и спасти конечность от ампутации.

Ключевые слова:

острая артериальная непроходимость конечностей, тромбоз, эмбол, реваскуляризация.

Для цитирования:

Камолов Р.С. Особенности развития острой артериальной непроходимостью конечностей на фоне COVID-19 (начальный этап пандемии). Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(1): 23-28.

Актуальность. Сердечно-сосудистая система является одной из наиболее часто поражаемых систем при коронавирусной инфекции COVID-19 [1-3]. Развитие эндотелиальной дисфункции и трудно корригируемой гиперкоагуляции всё чаще является причиной обращения пациентов в активной или подострой фазе COVID-19 для лечения в стационарах [4, 5].

Течение острой артериальной непроходимости конечностей при коронавирусной инфекции нового типа имеет целый ряд особенностей [6, 7]. Если в обычной ситуации стандартные методы вмешательства и лечения довольно эффективны, то при COVID-19 наблюда-

ется парадоксальная ситуация, когда эти методы могут не только ни помочь, но и навредить [8].

Всё это обуславливает необходимость проведения клинических исследований, именно процессов, происходящих в организме больных COVID-19. Разумеется, что проблема ведения больных с острой артериальной непроходимостью требует особого изучения, так как заболевание у данных лиц имеет целый ряд особенностей, усугубляющих как общее состояние пациента, так и течение ишемии конечности.

Цель исследования – изучение опыта ведения больных с острой артериальной непроходимостью ко-

DOI: 10.54538/27075265_2023_4_1_23

Features of the development of acute arterial obstruction of the limb on the background of COVID-19 (initial stage of the pandemic)

R.S. Kamolov

State Institution "Republican Scientific Center of Cardiovascular Surgery" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan

Abstract

Objective: To study the experience of managing patients with acute arterial obstruction of the extremities suffering from COVID-19 coronavirus infection during the first wave of the epidemic.

Materials and methods: At the initial stage of the COVID-19 epidemic in the Republic of Tajikistan (April 2020 - November 2021), 60 patients with associated acute arterial obstruction of the extremities were examined and treated. The age of the patients ranged from 22 to 85 years. Of the 60 patients, in 29 cases, a severe course of COVID-19 was noted, in the rest, the clinical manifestations of a new coronavirus infection were of moderate severity. Two-thirds of the patients (n=40; 66.7%) were males.

Results: The first case of acute brachial artery thrombosis was declared in a patient aged 80 years, delivered from rural areas, at the end of April 2020. At the same time, the presence of COVID-19 was established after performing revascularization of the limb.

In the remaining patients with severe or moderate severity of the course of the infectious process, damage to more than half of the structure of both lungs was noted, confirmed by tomography. The degree of oxygen saturation of the blood varied from 56 to 85%, and therefore all patients received oxygen therapy.

Conclusion: Acute arterial obstruction of peripheral vessels due to COVID-19 is one of the formidable complications and requires an individual approach to treatment. Acute arterial obstruction of peripheral vessels is often found in elderly men suffering from chronic non-communicable diseases. Combined dual anticoagulant, antiplatelet, anti-inflammatory and angiotropic therapy can level the progression of ischemia and save the limb from amputation.

Key words:

acute arterial obstruction of the extremities, thrombosis, embolism, revascularization.

For citation:

Kamolov R.S. Features of the development of acute arterial obstruction of the limb on the background of COVID-19 (initial stage of the pandemic). Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino». 2023; 4(1): 23-28.

нечностей, страдающих коронавирусной инфекцией COVID-19 в период первой волны эпидемии.

Материалы и методы. На начальном этапе эпидемии COVID-19 в Республике Таджикистан (апрель 2020 - ноябрь 2021 годы [9]) с ассоциированной острой артериальной непроходимостью конечностей было обследовано и пролечено 60 больных. Возраст пациентов варьировал от 22 до 85 лет. Из 60 пациентов в 29 случаях отмечалось тяжёлое течение COVID-19, у остальных – клинические проявления новой коронавирусной инфекции складывались в рамках средней степени тяжести. Две трети пациентов (n=40; 66,7%) являлись лицами мужского пола.

У 28 пациентов наблюдался сахарный диабет, у 17 – артериальная гипертензия, у 3 – бронхиальная астма, у 2 – врождённые пороки сердца (стеноз митрального клапана).

Осмотр пациентов со стороны сосудистого хирурга проводился по линии санитарной авиации и по вызову врачей с различных медицинских учреждений республики после проявления признаков острой артериальной недостаточности. Локализация острой артериальной непроходимости конечностей приведена на рисунке 1.

Следует отметить, что в одном случае артериальный тромбоз сочетался с подвздошно-бедренным венозным сегментом, в трёх - с тромбозом подкожных

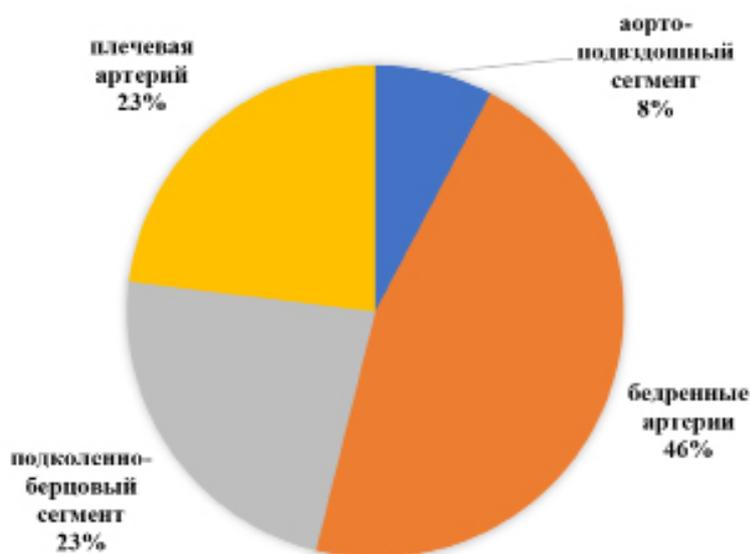


Рис. 1. Локализация тромботического поражения периферических сосудов конечностей

вен верхних конечностей. Степень ишемии конечности находилась в пределах II и III степени по классификации В.С. Савельева.

После тщательного осмотра пациентов и ангиологического обследования было рекомендовано исследование некоторых показателей свёртывающей системы крови и запланирована предварительная схема лечения.

Все цифровые данные, полученные в ходе исследования, были подвергнуты статистической обработке. Частота выполнения ампутации, повторных вмешательств и выживаемости пациентов проведена по методике Каплан-Майера.

Результаты и их обсуждение. Первый случай острого тромбоза плечевой артерии задекларирован у больного в возрасте 80 лет, доставленного из сельской местности, в конце апреля 2020 года. При этом наличие COVID-19 был установлен уже после выполнения реваскуляризации конечности.

У остальных пациентов с тяжёлой или средней тяжестью течения инфекционного процесса отмечалось поражение более половины структуры обоих лёгких, подтверждённое при помощи томографии. Степень насыщения крови кислородом варьировал от 56% до 85%, в связи с этим все пациенты получали кислородотерапию.

Тромбэктомия из магистральных сосудов выполняли лишь на начальном этапе исследования. После проведения хирургического вмешательства в двух случаях отмечался ранний ретромбоз. Следует отметить, что во время оперативного вмешательства наблюдалась аномальная густотность крови, однако вместе с тем отмечалась диффузная кровоточивость из тканей. Из трёх случаев в двух - выполнялась ампутация конечности, отмечался один летальный исход.

Среди 60 пациентов с острой артериальной непроходимостью на фоне COVID-19 ампутация конечности была выполнена 8 пациентам, ретромбоз сосудов возник в 5 случаях, летальный исход был отмечен в 4 случаях. Кумулятивная выживаемость пациентов при острой артериальной непроходимости конечностей на фоне COVID-19 приведена на рисунке 2.

Неблагоприятные результаты, отмечавшиеся после проведения оперативного вмешательства, в том числе ретромбоз и летальные исходы, позволили несколько изменить тактику лечения. Существенный акцент был сделан в пользу консервативных мероприятий, в частности, на комбинированную антикоагулянтную терапию, в результате чего удалось сохранить поражённые конечности от ампутации.

Следует отметить, что в одном случае у пациента отмечалось тотальное поражение сосудистой системы конечностей, с образованием тромбозов как в артериальной, так и в венозной системе нижней конечности, что редко свойственно у пациентов без COVID-19. На основании глубокого осмотра и анализа состояния больных, а также свёртывающей системы крови, нами была предложена следующая схема лечения пациентов с острой артериальной непроходимостью конечностей, на фоне перенесённого или продолжающегося COVID-19.

1. Гепарин 1000 – 1500 МЕ/час непрерывно, внутривенно, инфузионно в составе 0,9% раствора NaCl (12 суток), при этом строго наблюдаются показатели свёртываемости крови;

2. Клексан 0,4 – 0,6 – 0,8 ед. (в зависимости от веса пациента) подкожно, два раза в день в зависимости от течения болезни под контролем параметров свёртываемости крови, в течение 14 суток;

3. Ривароксабан (20 мг) один или два раза в день

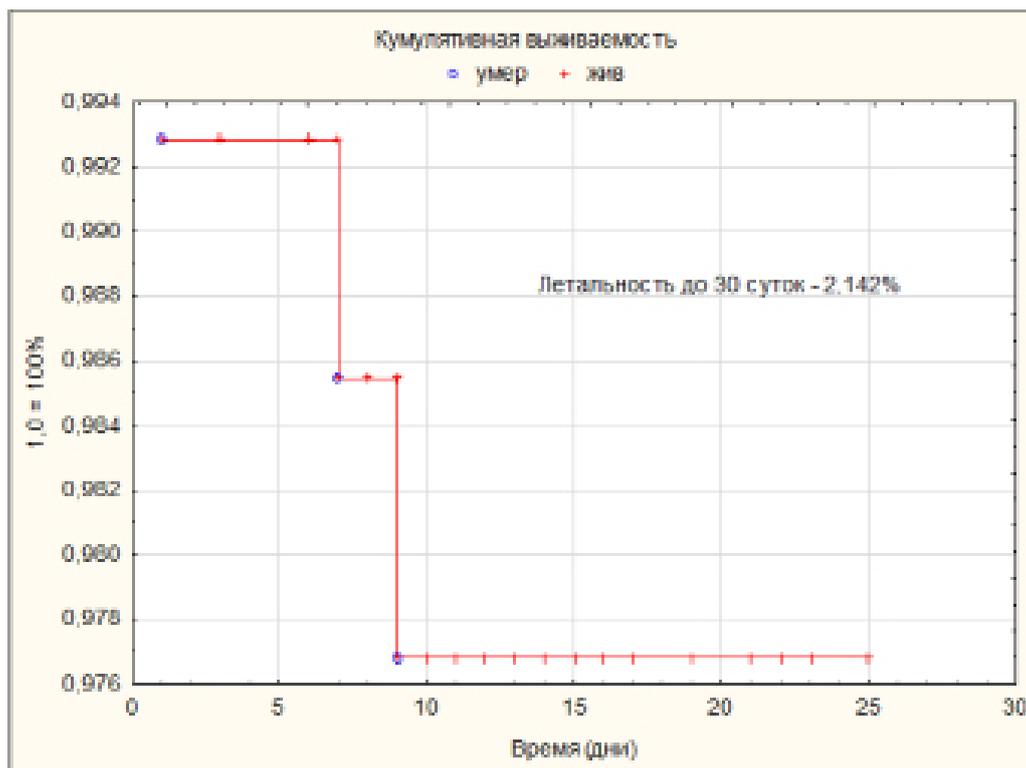


Рис. 2. Кумулятивная выживаемость пациентов при острой артериальной непроходимости конечностей на фоне COVID-19

под контролем показателей свёртываемости крови в первые две недели, с последующим применением 20 мг в сутки;

4. Варфарин (2,5-7,55 мг) один раз в день, с учётом веса пациента и под контролем МНО;

5. Пентоксифилин 10,0 с внутривенным капельным введением, медленно один раз в день на протяжении не менее 10 дней;

6. Вазапостан (60 мкг) в комплексе с 0,9% раствором NaCl – 100 мл, внутривенное капельное введение, медленно один раз в день не менее 10 суток;

7. В качестве спазмолитика использовали дротаверин 2,0 мг 2 раза в день внутримышечно;

8. Обезболивающие препараты, в частности, трамадол 50 мг, 100 мг 2,0, морфин, 1,0 внутримышечно или внутривенно;

9. Аспирин 300 мг один раз в день или 150 мг два раза в день;

10. Донатор оксида азота - L-аргинина аспарат (Тивортин) 42 мг/мл - по 100,0 мг внутривенно капельно медленно два раза в день, 10 дней.

Именно комбинированное использование антикоагулянтов (гепарин, клексан и ривароксабан), антиагрегантов и донатора оксида азота позволило достичь нормализацию коагуляционных показателей крови и приносили удовлетворительные результаты в качестве основного метода лечения. Следует отметить, что в случаях даже умеренной эффективности, лечение нами продолжено. При прогрессировании ишемии в 7

случаях больные были переведены в РНЦССХ, где им проводили ангиографию с одномоментным эндоваскулярным вмешательством в объеме тромбоаспирации и ангиопластики (и без стентирования).

Для более наглядного представления тактики консервативного лечения острого артериального тромбоза на фоне коронавирусной инфекции приводим следующий клинический пример:

Пациентка X., 50 лет, из столичного региона, поступила 18 декабря 2020 года с жалобами на похолодание, боль и снижение чувствительности в области правой и левой нижних конечностей, ограничения движения в конечностях.

В анамнезе сахарного диабета нет, тест на COVID-19 положительный. После осмотра была госпитализирована в инфекционный госпиталь для лечения основного заболевания. Из-за наличия острой артериальной непроходимости конечностей пациентка регулярно осматривалась сосудистым хирургом и получала консервативное лечение по описанной выше схеме.

В период наблюдения не отмечалось прогрессирование ишемии конечности и произошло нормокоагуляция, и пациентка на 18 сутки с соответствующими рекомендациями была выписана на амбулаторное лечение. В дальнейшем под контролем коагулограммы продолжала принимать ривароксабан и аспирин.

В ходе второй волны пандемии, 7 декабря 2021 года, пациентка обратилась повторно, с ишемией обеих конечностей, с той же локализацией. При дуплексном сканиро-

вании сосудов нижних конечностей выявлено закрытие просвета бедренных сосудов тромботическими массами, отмечается усиленное коллатеральное кровообращение правой нижней конечности за счёт глубоко-бедренных и подколенных перетяжек. Линейная скорость кровотока в задней берцовой артерии составила 28 см/с, в передней берцовой артерии - 40 см/с. Слева в подколенной артерии и до нижней трети голени в обеих берцовых артериях магистральный кровоток на уровне стопы коллатеральный кровоток с ЛСК - 12-15 см/с.

Пациентке также проведено консервативное лечение в вышеуказанном объеме. Продолжительность госпитализации составила 12 суток, и больная выписана с компенсированным кровообращением конечности.

Трём пациентам с ОАН верхней конечности также было проведено консервативное лечение, что позволило компенсировать недостаточность артериального притока и спасти конечность от ампутации.

По данным литературных источников, частота развития артериальных тромбозов на фоне развития COVID-19 варьирует от 4 до 11% [10, 11].

Согласно данным американских исследователей более 70% смертей при COVID-19 были связаны с тромбозом и тромбозомболическими осложнениями [12, 13]. В свою очередь, сосудистые осложнения возникают у каждого второго больного COVID-19 [14, 15]. Смертность была почти в 3 раза выше по сравнению с пациентами COVID-19 без артериального тромбоза и более чем в 10 раз выше сравнительно с другими тромбозами без COVID-19 [16]. В представленном нами клиническом материале летальный исход был отмечен в 4 случаях, что составил 6,6%.

Причинами летальности при острой артериальной непроходимости конечностей по данным некоторых авторов были:

- острая почечная недостаточность, инфаркт миокарда, тромбозы мезентериальных сосудов, острые нарушения мозгового кровообращения и др. [17].

- среди исследованных нами пациентов в 46,6% случаев был выявлен сахарный диабет и в 28,3% - артериальная гипертензия. При этом следует констатировать, что причину летальных случаев трудно выявить в связи с влиянием коморбидных патологий.

Заключение. Острая артериальная непроходимость периферических сосудов на почве COVID-19 является одним из грозных осложнений, и в лечении требует индивидуального подхода.

Острая артериальная непроходимость периферических сосудов часто встречается у мужчин пожилого возраста, страдающих хроническими неинфекционными заболеваниями. Комбинированная двойная антикоагулянтная, антиагрегантная, противовоспалительная и ангиотропная терапия позволяют нивелировать прогрессирование ишемии и спасти конечность от ампутации. Хирургическое лечение должно проводиться лишь в случаях крайней необходимости при прогрессировании ишемии на фоне проводимой терапии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Connors J.M., Levy J.H. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*. 2020; 135(23): 2033-2040.
2. Анаев Э.Х., Княжеская Н.П. Коагулопатия при COVID-19: фокус на антикоагулянтную терапию. *Практическая пульмонология*. 2020; 1: 221-225. Anayev E.KH., Knyazheskaya N.P. Koagulopatiya pri COVID-19: fokus na antikoagulyantnyuyu terapiyu [Coagulopathy in COVID-19: focus on anticoagulant therapy]. *Prakticheskaya pul'monologiya*. 2020; 1: 221-225.
3. McFadyen J.D., Stevens H., Peter K. The emerging threat of (micro) thrombosis in COVID-19 and its therapeutic implications. *Circulation research*. 2020; 127(4): 571-587.
4. Marietta M., Ageno W., Artoni A., De Candia E., Gresele P., Marchetti M., Tripodi A. COVID-19 and haemostasis: a position paper from Italian Society on Thrombosis and Haemostasis (SISET). *Blood Transfusion*. 2020; 18(3): 167-169.
5. Cavalcanti D.D., Raz E., Shapiro M., Dehkharghani S., Yaghi S., Lillemoe K., Nelson P.K. Cerebral venous thrombosis associated with COVID-19. *American Journal of Neuroradiology*. 2020; 41(8): 1370-1376.
6. Cavalli E., Bramanti A., Ciurleo R., Tchorbanov A.I., Giordano A., Fagone P., Nicoletti F. Entangling COVID-19 associated thrombosis into a secondary antiphospholipid antibody syndrome: Diagnostic and therapeutic perspectives. *International journal of molecular medicine*. 2020; 46(3): 903-912.
7. Olson M.C., Lubner M.G., Menias C.O., Mellnick V.M., Gettle L.M., Kim D.H., Pickhardt P.J. *RadioGraphics Update: Venous Thrombosis and Hypercoagulability in the Abdomen and Pelvis – Findings in COVID-19*. *Radiographics*. 2020; 40(5): 24-28.
8. Бабаев М.А., Петрушин М.А., Дубровин И.А. Острое повреждение миокарда при коронавирусной инфекции - 2019 (COVID-19) (разбор клинического случая). *Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского*. 2020; 8(3): 87-94. Babayev M.A., Petrushin M.A., Dubrovin I.A. Ostroye povrezhdeniye miokarda pri koronavirusnoy infektsii 2019 (COVID-19) (razbor klinicheskogo sluchaya). *Klinicheskaya i eksperimental'naya khirurgiya* [Acute myocardial injury in coronavirus infection 2019 (COVID-19) (case report)]. *Clinical and experimental surgery*. *Zhurnal imeni akademika B.V. Petrovskogo*. 2020; 8(3): 87-94. 11.
9. Абдуллозода Дж.А., Юсуфи С.Дж., Турсунов Р.А. Особенности течения и медико-социальные аспекты новой коронавирусной инфекции в Республике Таджикистан. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2022; 11(1): 85-92. doi: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11->

- 1-85-92 Abdullozoda Dzh.A., Yusufi S.Dzh., Tursunov R.A. Osobennosti techeniya i mediko-sotsial'nyye aspekty novoy koronavirusnoy infektsii v Respublike Tadjikistan [Features of the course and medical and social aspects of a new coronavirus infection in the Republic of Tajikistan]. *Infektsionnyye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye*. 2022; 11(1): 85-92. doi: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11-1-85-92>
10. Петрова О.В., Твердохлебова Д.К., Шашин С.А., Никулина Д.М., Тарасов Д.Г. Тромбоз левой подвздошной артерии при COVID-19: клиническое наблюдение. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2021; 4 (80): 171-179. Petrova O.V., Tverdokhlebova D.K., Shashin S.A., Nikulina D.M., Tarasov D.G. Tromboz levoy podvzdoshnoy arterii pri COVID-19: klinicheskoye nablyudeniye [Thrombosis of the left iliac artery in COVID-19: a clinical observation]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2021; 4 (80): 171-179.
 11. Bikdeli B., Madhavan M.V., Gupta A., Jimenez D., Burton J.R., Caroline D.N. et al. Pharmacological agents targeting thromboinflammation in COVID-19: review and implications for future research. *Thrombosis and haemostasis*. 2020; 120(7): 1004-1024. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713152> 120(7): 1004-1024.
 12. Bilaloglu S., Aphinyanaphongs Y., Jones S., Iturrate E., Hochman J., Berger J.S. Thrombosis in hospitalized patients with COVID-19 in a New York City health system. *Jama*. 2020; 324(8): 799-801.
 13. Miesbach W., Makris M. COVID-19: coagulopathy, risk of thrombosis, and the rationale for anticoagulation. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*. 2020; 26: 1076029620938149. doi: 10.1177/1076029620938149.
 14. Santoliquido A., Porfidia A., Nesci A., De Matteis G., Marrone G., Porceddu E., Lo Monaco M.R. Incidence of deep vein thrombosis among non-ICU patients hospitalized for COVID 19 despite pharmacological thromboprophylaxis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2020; 18(9): 2358-2363.
 15. Канорский С.Г. COVID-19 и сердце: прямое и косвенное влияние. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2021; 28(1): 16-31. Kanorskiy S.G. COVID-19 i serdtse: pryamoye i kosvennoye vliyaniye [COVID-19 and the heart: direct and indirect effects]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2021; 28(1): 16-31.
 16. McBane R.D. Arterial Thrombosis and Coronavirus Disease 2019. *Mayo Clin Proc*. 2021 Feb; 96(2): 274-276. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.12.009
 17. Билалов И.В. Анализ летальных случаев при лечении больных с острой артериальной недостаточностью нижних конечностей в Республике Татарстан. *Практическая медицина*. 2021; 19 (1): 66-68. Bilalov I.V. Analiz letal'nykh sluchayev pri lechenii bol'nykh s ostroy arterial'noy nedostatochnost'yu nizhnikh konechnostey v Respublike Tatarstan [Analysis of lethal cases in the treatment of patients with acute arterial insufficiency of the lower extremities in the Republic of Tatarstan]. *Prakticheskaya meditsina*. 2021; 19 (1): 66-68.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The author declares no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

***Камолов Рахматулло Сангалиевич** – научный сотрудник отделения сосудистой хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

E-mail: kamol.dr80@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-3546-0387

INFORMATION ABOUT AUTHOR:

***Kamolov Rakhmatullo Sangalieovich** – Researcher of the Department of Vascular Surgery Republican Scientific Center of Cardiovascular Surgery.

E-mail: kamol.dr80@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-3546-0387

* **Автор для корреспонденции.**

Частота осложнений при липосакции и абдоминопластике

Г.Н. Шарипов

ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

Аннотация

В этом кратком обзоре подвергается рассмотрению и обсуждению частота осложнений при липосакции и абдоминопластике.

Липосакция, выполняемая самостоятельно, является более безопасной процедурой, с низким риском серьёзных осложнений. Применение липосакции при абдоминопластике нередко сопровождается развитием серьёзных локальных и системных послеоперационных осложнений. Наиболее частыми осложнениями являются кровопотеря, тромбоэмболия лёгочной артерии, гематома, некротизирующий фасцит, тромбоз глубоких вен и серома.

Ключевые слова:

липосакция, абдоминопластика, локальные и системные осложнения, венозная тромбоэмболия, серома, гематома, обзор.

Для цитирования:

Шарипов Г.Н. Частота осложнений при липосакции и абдоминопластике (Обзорная статья). Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(1): 29-33.

Актуальность. Липосакция является наиболее известной процедурой в области эстетической и пластической хирургии [1, 2].

Внедрение липосакции в качестве отдельной процедуры или дополнения к другим косметическим процедурам стимулировало её техническую эволюцию от простого удаления жира к более сложной коррекции контуров тела.

Согласно данным Международного общества эстетической пластической хирургии (ISAPS), в 2019 году было выполнено 231 604 липосакций, что составляет 15,5% от всех эстетических процедур в стране [3].

Наибольший прогресс был достигнут в пластической хирургии, сочетающей липосакцию с абдоминопластикой. Внедрение абдоминопластики произвело революцию в развитие эстетической хирургии, и в настоящее время является одной из самых востребованных пластических операций в мире.

По данным Barros L.T. et al. (2023), липосакция является одной из наиболее часто выполняемых процедур пластической хирургии в Бразилии. В мета-анализе, проведённом авторами, в период с 2016 по 2021 годы, было найдено 187 статей, из которых 16 были отобраны в соответствии с результатом «для оценки безопасности по распространённости осложнений после липосакции, и связанных с другими хирургическими операциями, такими как абдоминопластика и жировая трансплантация».

Авторы констатируют, что липосакция, как отдельная процедура, имеет более низкие показатели осложне-

ний по сравнению с липосакцией в сочетании с другими процедурами [4].

В работе Brauman D.H. et al. (2018) представлены результаты 593 липосакций в амбулаторных условиях. Липосакция была проведена по окружности туловища и других областей, и, как обычно, включала пересадку жира в ягодичах. Результаты оперативных вмешательств, с практической точки зрения, выгодно отличались от показателей абдоминопластики, опубликованных в научной литературе. Во всех случаях не было серьёзных осложнений после пластической операции. Авторы утверждают, что абдоминопластика в комбинации с липосакцией является безопасным и эффективным методом. Однако, абдоминальная липосакция сопровождается различными осложнениями как на ранних, так и поздних периодах после оперативных вмешательств [5].

Некоторые авторы считают, что сочетание абдоминопластики с липосакцией связано с определённым риском из-за потенциального повреждения сосудов брюшного лоскута и увеличения числа осложнений.

Xia Y.Z. et al. (2018) оценили степень безопасности и частоту осложнений при липоабдоминопластике по сравнению с традиционной абдоминопластикой. Авторы провели систематический анализ публикаций по базам данных PubMed, EMBASE и Cochrane.

При мета-анализе был проведён поиск в 17 исследованиях, в которых приняли участие 14061 взрослый пациент. У 577 (4,1%) этих пациентов развилась серома; у 113 (0,8%) - гематома; у 783 (5,6%) - раневая инфекция,

DOI: 10.54538/27075265_2023_4_1_29

Frequency of complications with liposuction and abdominoplasty

G.N. Sharipov

State Institution "Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population Republic of Tajikistan

Abstract

This brief review discusses the incidence of postoperative complications in liposuction and abdominoplasty.

Do-it-yourself liposuction is a safer procedure with a lower risk of serious complications. The use of liposuction in abdominoplasty is often accompanied by the development of serious local and systemic postoperative complications. The most common complications are blood loss, pulmonary embolism, hematoma, necrotizing fasciitis, deep vein thrombosis, and seroma.

Key words:

liposuction, abdominoplasty, local and systemic complications, venous thromboembolism, seroma, hematoma, review

For citation:

Sharipov G.N. Frequency of complications in liposuction and abdominoplasty (Review article). Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2023; 4(1): 29-33.

расхождение или некроз жировой ткани; у 35 (0,2%) развился тромбоз глубоких вен; и у 110 (0,7%) - деформация рубца. В группе пациентов после липоабдоминопластики было выявлено меньше осложнений, чем в группе с традиционной абдоминопластикой (относительный риск - $OR=0,85$; 95% ДИ= $0,74-0,97$; $p=0,017$). Анализ подгруппы показал, что в группе липоабдоминопластики частота гематомы была ниже ($OR=0,56$; 95% ДИ= $0,36-0,86$; $p=0,009$) и серомы ($OR=0,69$; 95% ДИ= $0,57-0,85$; $p=0,000$) [6].

В работе Sozer S.O. et al. (2018) отмечается, что частота обнаружения серомы при липоабдоминопластике составила 19,0% [7].

Липоабдоминопластика является ценным инструментом для улучшения формы тела. Мета-анализ исследований не обнаружил доказательств о том, что она была связана с наиболее высокой частотой осложнений.

При процедуре липосакции венозная тромбозная развивалась у 0,46% пациентов [8], а также до 1,50% пациентов, перенёвших абдоминопластику с липосакцией [7]. Что касается липосакции, как к отдельной процедуре, то число пациентов с венозной тромбозной в 5 раз ниже - 0,06%, у 31010 пациентов, из которых 37,1% подверглись только липосакции и 62,9% - в комплексе с другими процедурами [9].

Kaoutzanis Ch. et al. (2017) изучили влияние использования липосакции в комплексе с другими косметологическими процедурами на риск развития осложнений. Результаты исследования показывают, что из 31010 процедур липосакции только у 11490 (37,1%) пациентов была проведена только липосакция. Частота серьёзных осложнений составляла 0,7%. Таким образом, наиболее распространёнными были гематомы (0,15%), лёгочные осложнения (0,1%), инфекции (0,1%) и подтвержден-

ная венозная тромбозная (0,06%). Независимые предикторы серьёзных осложнений включали комбинированные процедуры ($OR=4,81$), возраст ($OR=1,01$), ИМТ ($OR=1,05$) и процедуры, выполняемые в больницах ($OR=1,36$). При рассмотрении конкретно других эстетических процедур, выполняемых отдельно или с липосакцией, комбинированные процедуры имели наиболее высокий риск венозной тромбозной ($OR=5,65$), лёгочных осложнений ($OR=2,72$) и инфекции ($OR=2,41$), но парадоксально более низкий риск гематомы ($OR=0,77$), чем при липосакции [9].

Сочетание липосакции с другими косметологическими процедурами, особенно, у лиц пожилого возраста, или с ожирением, могут значительно увеличить частоту осложнений. Влияние липосакции на риск гематомы при комбинированных процедурах требует дальнейшего изучения.

По мнению Winocour J. et al. (2015), среди процедур эстетической хирургии абдоминопластика связана с наиболее высоким уровнем осложнений. Из базы данных Cosmet Assure была определена группа пациентов, перенёвших абдоминопластику в период с 2008 по 2013 год. По данным авторов выявлено 25478 проведённых процедур абдоминопластики из 183914 пластических операций, содержащихся в базе данных. Среди них 8975 пациентам была выполнена только лишь абдоминопластика, а 16503 - дополнительные процедуры.

Количество зарегистрированных осложнений составило 1012 (общая частота 4,0% по сравнению с 1,4% при других процедурах эстетической хирургии). Среди них 31,5% были гематомами, 27,2% - инфекциями и 20,2% - подозреваемой или подтверждённой венозной тромбозной. При многомерном анализе значимые факторы риска ($p<0,05$) включали мужской пол ($OR=1,8$),

возраст 55 лет и старше (1,4), индекс массы тела выше или равный 30 (1,3), множественные процедуры (1,5), и выполнение процедуры в больнице или хирургическом центре по сравнению с хирургическим кабинетом в офисе (1,6). Сочетанные процедуры повышали риск осложнений (только абдоминопластика - 3,1%; с липосакцией - 3,8%; операции на груди - 4,3%; липосакция и операции на груди - 4,6%; процедура коррекции фигуры - 6,8%; липосакция и коррекция фигуры - 10,4%) [10].

Сочетанные косметологические процедуры могут значительно увеличить частоту осложнений и должны быть тщательно рассмотрены у пациентов с более высоким риском [11-16].

В анализе литературы, проведенном Levesque A.Y. et al. (2013), в период с февраля 2007 г. по июль 2012 г. сообщается о результатах комбинированной липоабдоминопластики у 1316 пациентов. Среди этих пациентов у 1,6% развилась серома, у 0,5% - гематома, у 0,6% - венозная тромбоэмболия и у 0,3% - легочная эмболия. По данным самих авторов, серома возникла у 20 (23,5%) из 85 пациентов, и у 1 пациента развился тромбоз глубоких вен [17].

Согласно данным Международного общества эстетической пластической хирургии (ISAPS), в 2019 году уровень смертности при липосакции составил 19,1 случая на каждые 100000 процедур [1].

Ряд других источников отмечают, что показатель смертности при липосакции варьирует от 0,01% среди 26000 пациентов, до 0,55% на 1000 процедур [18, 19].

Уровень случаев с летальным исходом при липосакции в сочетании оценивается от 0,01% на 1000 процедур, до 0,06% - у 9638 пациентов, соответственно [7, 8].

Таким образом, в значительной степени, именно, до 21,0% случаев с летальным исходом после операционных вмешательств, основной причиной смерти как после липосакции, так и с другими эстетическими процедурами является венозная тромбоэмболия [18, 20].

В систематическом обзоре Kanapathy M.P. et al. (2020) проанализировали частоту встречаемости осложнений при липосакции, а также были проведены мета-анализы для объединения предполагаемой частоты хирургических осложнений и метаболических изменений. В исследование были включены 23 статьи с участием 3583 пациентов. В 3,35% (95% ДИ = 1,07 - 6,84%) случаев были выявлены локальные и системные осложнения. Наиболее частым серьезным осложнением была кровопотеря, потребовавшая переливания крови (2,89%), за которой последовала тромбоэмболия легочной артерии (0,18%), гематома (0,16%), некротизирующий фасциит (0,13%) и тромбоз глубоких вен (0,12%). При этом частота незначительных хирургических осложнений составила 11,62% (95% ДИ= от 6,36% до 18,21%), причём серома была самой распространённой - в 5,51% (95% ДИ= от 2,69% до 9,27%) случаев [21].

По данным ретроспективного анализа 72 истории болезни и проспективного - 100 пациенток за период с 2017 г. по 2021 год Ю.С. Винник с соавт. (2022) считают, что наиболее эффективным способом проведения липосакции является её применение во время процедуры аб-

доминопластики. В клинике была проведена липосакция или абдоминопластика в комплексе с липосакцией. Авторами в 24% случаев была проведена только лишь липосакция передней брюшной стенки, в 8% - миниабдоминопластика в комплексе с липосакцией. 31 женщине выполнена миниабдоминопластика или абдоминопластика без липосакции (29%), абдоминопластика в комплексе с липосакцией проведена у 54 (42%). При этом в 5,8% случаев были обнаружены лишь только локальные осложнения в послеоперационном периоде [22].

В исследовании Samra S.S. et al. проведён обзор диаграммы 161 пациенту из косметологической клиники Йельского университета в период с 2004 по 2009 год. Среди них 93 пациентам была проведена липоабдоминопластика и 68 пациентам - традиционная абдоминопластика. У пациентов, перенёвших липоабдоминопластику, частота осложнений, связанных с перфузией, составила 4,3% по сравнению с 11,76% у пациентов, которым была проведена традиционная абдоминопластика ($p = 0,126$) [23].

В ходе ретроспективного исследования пациентов, перенёвших абдоминопластику, Montesanti V.K. et al. (2022) определили не только факторы риска, но и предрасположенность к развитию осложнений. В период с 2013 по 2016 год 235 пациентам была проведена абдоминопластика в Университетской больнице Бругмана. Изученными факторами риска осложнений были следующие: пол, индекс массы тела (ИМТ) ≥ 30 , активное курение, диабет, высокое кровяное давление, предшествующие операции на брюшной полости, потеря веса, другие сопутствующие хирургические процедуры, липосакция, коррекция мышечного диастаза и продолжительность применения дренажей. Осложнения были разделены на три группы: серьёзные осложнения, требующие повторного вмешательства в течение первых 15 дней, незначительные осложнения, требующие лишь только местного медикаментозного лечения, и эстетические осложнения, исправленные на более позднем этапе.

Осложнения наблюдались у 46,5% пациентов. 19,0% были серьёзными осложнениями, 69,0% - незначительными и 12,0% - эстетическими осложнениями. Важнейшими факторами риска осложнений были следующие: ИМТ ≥ 30 , потеря веса, сопутствующие хирургические процедуры и дренажные системы, оставленные на месте более чем на 3 дня [24].

При выполнении липосакции частота послеоперационных осложнений значительно меньше, чем при липосакции в комплексе с другими косметологическими процедурами.

Абдоминопластика является распространённой процедурой пластической хирургии, связанной с повышенным риском осложнений у определённых пациентов [25-27].

Сочетание абдоминопластики с липосакцией является обычной практикой для достижения оптимальных эстетических результатов у пациентов.

Raghuram A.C. et al. (2021) изучили частоту некротических осложнений, включая некроз кожи и жира, а также частичную/полную потерю лоскута у пациентов, ко-

торым была проведена только абдоминопластика (АА), или абдоминопластика с частичной или окружной липосакцией (APCL). Общая частота некротических осложнений была ниже в группе APCL (0,39%) по сравнению с группой АА (1,01%). Частота некротических осложнений была низкой у всех пациентов: частота частичной потери лоскутов составила 0,24%, а частота некроза кожи - 0,23%. Исследование forest plots показало, что пациенты, перенёвшие APCL, не сталкиваются с более высоким риском некроза кожи или ревизии в сравнении с теми, кто перенес АА [28].

Среди 582 пациентов, включённых в исследование, за период с 2008 по 2020 год, Klinger M.K. et al. (2021) оценили анатомические особенности, частоту осложнений, удовлетворённость пациентов и результат операции, сравнив их с предыдущими сообщениями в литературе. Эстетические результаты оценивались по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) (0-10).

Авторами были выполнены следующие процедуры: 74 липосакций, 62 мини-абдоминопластики, 28 Т-образных инвертированных абдоминопластик и 418 полных абдоминопластик. Оценка эстетического результата составила в среднем 8,2 у пациентов и 7,8 – у хирургов. У 4 пациентов выявлены ранние послеоперационные кровотечения, у 18 – расхождений в ране, у 5 – серома. 24 пациентам проведены повторные вмешательства по эстетическим причинам [29].

Stein M.J. et al. (2023) проведена оценка тенденции в моделях практики абдоминопластики на основе 16-летнего обзора данных. Данные выборки числа пациентов за период с 2005 по 2021 год были разделены на "раннюю когорту (ЕС)" за 2005-2014 гг. и "недавнюю когорту (RC)" за 2015-2021 годы, а также были проанализированы данные по 8990 абдоминопластикам (4740 ЕС, 4250 RC). Показатели недавних когортных абдоминопластик: более низкий уровень осложнений (19% по сравнению с 22% при ЭК, $p < 0,001$), а также низкий уровень повторных операций (8% по сравнению с 10% при ЭК, $p < 0,001$). Однако, это произошло, несмотря на более широкое использование липосакции брюшного лоскута (25% против 18% для ЭК, $p < 0,001$) [30].

Заключение. В настоящее время хирургическая процедура липосакции стала безопасной, эффективной и популярной косметологической процедурой, и успешно применяется для придания эстетических эффектов контуров человеческого тела. Липосакция, выполняемая самостоятельно, является наиболее безопасной процедурой, с низким риском серьёзных осложнений. Применение липосакции при абдоминопластике нередко сопровождается развитием серьёзных, локальных и системных послеоперационных осложнений. Наиболее частыми осложнениями констатируются кровопотеря, тромбоз эмболия лёгочной артерии, гематома, некротизирующий фасциит, тромбоз глубоких вен, серома и т.д.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Chylińska Natalia, Dorf Natalia, Wołosik Katarzyna, Przyłipiak Andrzej. Liposuction, the epoch procedure.

- Egyptian Journal of Dermatology and Venerology. 2023; 43(2): 83-87. 10.4103/ejdv.ejdv_37_22.
- Chia C.T., Neinstein R.M., Theodorou S.J. Evidence-based medicine: liposuction //Plastic and reconstructive surgery. 2017; 139(1): 267e-274e.
- International Study on Aesthetic/Cosmetic Procedures [Internet]. 2021. <https://www.isaps.org/medical-professionals/isaps-global>
- Barros L.F.L., Teixeira V.F., Reis J.A.P., Ferraz R.A., Araújo D.D., Vendramin F.S. Complications in liposuction: systematic review. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica. 2023; 38: e0641.
- Brauman D.H., Van der Lei B. Liposuction Assisted Abdominoplasty: An Enhanced Abdominoplasty Technique. Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open. 2018; 6. 1. 10.1097/GOX.0000000000001940.
- Xia Y., Zhao J., Cao D.S. Safety of Lipoabdominoplasty Versus Abdominoplasty: A Systematic Review and Meta-analysis. Aesthetic plastic surgery. 2019; 43(1): 167–174. <https://doi.org/10.1007/s00266-018-1270-3>
- Sozer S.O., Basaran K., Alim H. Abdominoplasty with Circumferential Liposuction: A Review of 1000 Consecutive Cases. Plast Reconstr Surg. 2018; 142(4): 891-901. doi:10.1097/PRS.0000000000004819
- Vieira B.L., Chow I., Sinno S., Dorfman R.G., Hanwright P., Gutowski K.A. Is There a Limit? A Risk Assessment Model of Liposuction and Lipoaspirate Volume on Complications in Abdominoplasty. Plast Reconstr Surg. 2018; 141(4): 892-901. doi:10.1097/PRS.0000000000004212
- Kaoutzanis Ch., Gupta V., Winocour J., Layliev J., Ramirez R., Grotting J.C., Kent H. Cosmetic Liposuction: Preoperative Risk Factors, Major Complication Rates, and Safety of Combined Procedures. Aesthet Surg J. 2017 Jun 1; 37(6): 680-694. doi: 10.1093/asj/sjw243.
- Winocour J., Gupta V., Ramirez J.R., Shack R.B., Grotting J.C., Higdon K.K. Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures. Plast Reconstr Surg. 2015; 136(5): 597e-606e. doi:10.1097/PRS.0000000000001700
- Cucchiari V.J., Lostia H., Velazquez P., Liska E. Modified Lipoabdominoplasty. Plastic and Reconstructive Surgery. 2017;139(5):1211e–1212e. DOI:10.1097/prs.0000000000003319
- Jin S., Li F. Zhongguo xiu fu chong jian wai ke za zhi = Zhongguo xiufu chongjian waike zazhi = Chinese journal of reparative and reconstructive surgery. 2018; 32(12): 1611–1614. <https://doi.org/10.7507/1002-1892.201805088>
- Ribeiro R.C., Matos W.N., Jr C. Modified Lipoabdominoplasty: Updating Concepts. Plastic and reconstructive surgery, 2016; 138(1): 38e–47e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002321>
- Kotsougiani-Fischer D., Sieber L., Fischer S., Hirche C., Maraka S., Kneser U. Safety of a Modified Lipoabdominoplasty Technique for Donor-Site Closure in Abdominal-Based Free Flap Breast Reconstruction. Aesthetic plastic surgery. 2021; 45(4): 1431–1440. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-02117-y>
- Simão T.S. High Definition Lipoabdominoplasty. Aesthetic plastic surgery. 2020; 44(6): 2147–2157. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01917-6>

16. Saldanha O., Ordenes A.I., Goyeneche C., Oyarce N., Paredes M., Filho O.S., Saldanha C.B. Lipoabdominoplasty with Anatomic Definition: An Evolution on Saldanha's Technique. *Clinics in plastic surgery*. 2020; 47(3): 335–349. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2020.03.004>
17. Levesque A.Y., Daniels MA, Polynice A. Outpatient lipoabdominoplasty: review of the literature and practical considerations for safe practice. *Aesthet Surg J*. 2013; 33(7): 1021-1029. doi:10.1177/1090820X13503471
18. Shermak M.A. Abdominoplasty with Combined Surgery. *Clinics in plastic surgery*. 2020; 47(3): 365–377. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2020.02.001>
19. Dražan L. Abdominoplasty - aesthetic and curative procedure. *Abdominoplastika - operace estetická i léčebně-preventivní. Casopis lekaru ceskych*. 2018; 157(6): 298–301.
20. Ramirez A.E., Hsieh T.Y., Cardenas J.P., Lao W.W. Abdominoplasty: My Preferred Techniques. *Annals of plastic surgery*. 2021; 86(3S Suppl 2): S229–S234. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000002639>
21. Kanapathy M.P., Yassin M., Bollen A., Mosahebi E. Safety of Large Volume Liposuction in Aesthetic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Aesthetic Surgery Journal*. 2020; 41. 10.1093/asj/sjaa338.
22. Винник Ю.С., Пахомова Р.А., Бабаджанян А.М., Кочетова Л.В., Федотов И.А., Синдеева Л.В. Липосакция как этап абдоминопластики. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2022; 15: 3: 192-197. DOI: 10.18499/2070-478X-2022- 15-3-192-197. Vinnik Yu.S., Pakhomova R.A., Babadzhanyan A.M., Kochetova L.V., Fedotov I.A., Sindeyeva L.V. Liposaktsiya kak etap abdominoplastiki [Liposuction as a stage of abdominoplasty]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2022; 15: 3: 192-197. DOI: 10.18499/2070-478X-2022- 15-3-192-197.
23. Samra S.S., Rajendra B., Oliver P.J. Complication Rates of Lipoabdominoplasty versus Traditional Abdominoplasty in High-Risk Patients. *Plastic and reconstructive surgery*. 2010; 125: 683-90. 10.1097/PRS.0b013e3181c82fb0.
24. Montesanti B., Kahlaleh E., De Mey A. Experience of abdominoplasty and analysis of the risk factors. *Acta chirurgica Belgica*. 2022; 122(1): 1–6. <https://doi.org/10.1080/00015458.2021.2014034>
25. Halk A.B., Habbema L., Genders R.E., Hanke C.W. Safety Studies in the Field of Liposuction. *Dermatologic Surgery*. 2019; 45(2): 171–182. doi:10.1097/dss.0000000000001707.
26. Montrieff T., Bornstein K., Ramzy M., Koefman A., Long B.J. Plastic Surgery Complications: A Review for Emergency Clinicians. *West J Emerg Med*. 2020; 21(6): 179-189. doi:10.5811/westjem.2020.6.46415
27. Wu S., Coombs D.M., Gurunian R. Liposuction: Concepts, safety, and techniques in body-contouring surgery *Cleve Clin J Med*. 2020; 87(6): 367-375. doi:10.3949/ccjm.87a.19097
28. Raghuram A.C., Yu R.P., Gould D.J. The Addition of Partial or Circumferential Liposuction to Abdominoplasty Is Not Associated With a Higher Risk of Skin Necrosis. *Aesthetic surgery journal*. 2021; 41(6): NP433–NP444. <https://doi.org/10.1093/asj/sjaa251>
29. Klinger M., Klinger F., Giannasi S., Bandi V., Vinci V., Catania B., Lisa A., Veronesi A., Battistini A., Giaccone M., Caviggioli F., Maione L. Aesthetic and Functional Abdominoplasty: Anatomical and Clinical Classification based on a 12-year Retrospective Study. *Plastic and reconstructive surgery. Global open*. 2021; 9(12): e3936. <https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000003936>
30. Stein M.J., Weissman J.P., Harrast J., Rubin J.P., Gosain A.K., Matarasso A. Clinical Practice Patterns and Evidence-Based Medicine in Abdominoplasty: 16-Year Analysis of Continuous Certification Tracer Data from the American Board of Plastic Surgery. *Plastic and reconstructive surgery*. 2023; 10.1097/PRS.00000000000010500. Advance online publication. <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000010500>

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

***Шарипов Гайратшох Нусратуллович** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения восстановительной хирургии, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии.

E-mail: gairat16041986@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-2279-6228

FINANCING

There was no financial support.

CONFLICT OF INTEREST

The author declare no conflict of interest.

INFORMATION ABOUT AUTHOR:

***Sharipov Gairatshokh Nusratulloevich** – Candidate of Medical Sciences, Researcher of the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center of Cardiovascular Surgery.

E-mail: gairat16041986@mail.ru

https://orcid.org/0000-0002-2279-6228

***Автор для корреспонденции.**

Нанотехнология в медицине: важные аспекты применения

С.Р. Турсунзода

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Российская Федерация

Аннотация

В обзорной статье проанализированы наиболее значимые направления об использовании нанотехнологии в медицине. Наиболее важные научно-исследовательские работы учёных ведутся в области использования нанотехнологий в лечении различных заболеваний, которые связаны с достижениями в генной инженерии, что в перспективе их следует успешно применять в генной и клеточной терапии, а также в создании биоискусственных органов и тканей, векторных вакцин и генно-инженерных препаратов (интерфероны и интерлейкины), используемые в терапии вирусных и онкологических заболеваний, сердечно-сосудистой хирургии, лечение иммунных и наследственных заболеваний, артрозов, онкологии, трансплантологии и др.

Анализ научных источников констатирует позитивный тренд в использовании нанотехнологии в медицине и фармации, а также перспективность и прогнозируемую эффективность, что в обозримом будущем приводят к созданию эффективных наноматериалов, способных успешно бороться с различными заболеваниями.

Ключевые слова:

наномедицина, нанофармация, нанотехнология, наноматериалы, COVID-19, обзор

Для цитирования:

Турсунзода С.Р. Нанотехнология в медицине: важные аспекты применения. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(1): 34-38.

Наномедицина – это быстро развивающаяся область научной мысли основана в медицинском применении нанотехнологии – наноматериалов и нанoeлектронных биосенсоров, для создания которых используются интегрированные достижения высокотехнологических наук, а, именно, в лечебно-диагностических целях, т.е. использование технологии, функционирующие в диапазоне миллиардной доли метра (нанометра), для разработки интерфейсов тканей и органов в значительном малом объёме. На сегодняшний день нанотехнологический прогресс наиболее успешно прослеживается в процессе их интенсивного внедрения в медико-фармацевтических отраслях, что, в свою очередь, приобретает научно-медицинскую значимость [1-3].

Анализ мировой научной литературы показывает повышенный интерес учёных-исследователей к различным аспектам применения нанотехнологий в медицине и фармации, что подтверждается значительным ростом (в 4 раза за последние 10 лет) публикаций по данной тематике в международных научных базах данных и платформах. Также наблюдаются тенденции роста числа патентных заявок на изобретения, что указывает на увеличивающуюся коммерциализацию данной сферы [1].

В настоящее время основные исследовательские работы в мире ведутся в таких перспективных направлениях нанонауки, как создание лекарственных средств в нанокapsулах и их доставка (наноконтeйнеров), объём которого составляет 54%, имплантаты на нанотехно-

логической основе - 19%, диагностических нанопрепаратах путём *in vitro* (вне живого организма) - 17% и *in vivo* (в живом организме или внутри него) - 7%, а также наибольшие успехи связаны с применением нанотехнологий в генной и клеточной терапии - 3% [2, 4].

Наиболее важные научно-исследовательские работы учёных ведутся в области использования нанотехнологий в лечении различных заболеваний, которые связаны с достижениями в генной инженерии [3], что в перспективе их следует успешно применять в генной и клеточной терапии, а также в создании векторных вакцин и генно-инженерных препаратов (интерфероны и интерлейкины), используемые в терапии вирусных и онкологических заболеваний, сердечно-сосудистой хирургии, лечение иммунных и наследственных заболеваний, артрозов, онкологии, трансплантологии и др.

Кроме того, их сочетанное применение в медицинской практике открывают перспективные направления в области регенеративной медицины, а, именно, для создания биоискусственных органов и тканей используются матриксы (носители) для клеток на основе наночастиц [5, 6].

В данном аспекте использование нанотехнологий открывает новые возможности для разработки новых стратегий, с точки зрения, профилактики, диагностики и лечения инфекционного заболевания COVID-19 (SARS-CoV-2) [7].

Научные труды зарубежных исследователей в настоящее время свидетельствуют о том, что перспек-

DOI: 10.54538/27075265_2023_4_1_34

Nanotechnology in medicine: important aspects of application

S.R. Tursunzoda

Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russian Federation

Abstract

The review article analyzes the most significant trends in the use of nanotechnology in medicine. The review article analyzes the most significant trends in the use of nanotechnology in medicine. The most important research work of scientists is carried out in the field of using nanotechnologies in the treatment of various diseases, which are associated with advances in genetic engineering, which in the future should be successfully used in gene and cell therapy, as well as in the creation of bioartificial organs and tissues, vector vaccines and genetically engineered drugs (interferons and interleukins) used in the treatment of viral and oncological diseases, cardiovascular surgery, treatment of immune and hereditary diseases, arthrosis, oncology, transplantology, etc.

An analysis of scientific sources states a positive trend in the use of nanotechnology in medicine and pharmacy, as well as the promise and predictable effectiveness, which in the foreseeable future will lead to the creation of effective nanomaterials that can successfully fight various diseases.

Key words:

nanomedicine,
nanopharmacy,
nanotechnology,
nanomaterials, COVID-19,
review

For citation:

Tursunzoda S.R.
*Nanotechnology in
medicine: important
aspects of application.*
*Eurasian Scientific and
Medical Journal "Sino".*
2023; 4(1): 34-38.

тивными направлениями наномедицины в плане противостояния новому инфекционному заболеванию COVID-19 являются:

- разработка безопасных средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- эффективные противовирусные дезинфицирующие средства для обеззараживания поверхностей и создание наноматериалов с антимикробной активностью в качестве обработки СИЗ;
- новые противовирусные лекарства и вакцины на основе наноматериалов для усиления иммунитета [4, 8-10].

Главными факторами риска заражения COVID-19 представляют тесный контакт (от человека к человеку) и дыхательные капли, выделяемые инфицированными людьми [11]. В этом аспекте перспективным направлением является наноинженерия для создания защитных масок и медицинского фартука, обладающими высокой степенью гидрофобной и антимикробной активностью с сохранением воздухопроницаемости материала [12-14].

Перспективным и наиболее важным направлением представляет применение противовирусных препаратов на основе наноматериалов при лечении COVID-19, которые должны обладать высокой степени противовирусным действием, тропностью к тканям дыхательной системы и низкой токсичностью для организма.

Успешным примером такого нанопрепарата является тоцилизумаб и ингибитор С1-эстеразы, которые в клинической практике показали положительные результаты в борьбе с цитокиновым штормом – одного из грозных клинических осложнений COVID-19 [15, 16]. Также наночастицы хитозана, содержащего куркумин, против вируса гепатита С генотипа 4а, который способен на 100% подавить вирусную инфекцию и репликацию в клетках гепатобластомы человека (Huh7) [17].

Главными критериями рекомендуемых вакцин являются гарантия их безопасности и эффективность, поэтому все вакцины тщательно проверяются в ходе клинических испытаний.

По данным COVID-19 Vaccine Tracker Team (группа отслеживания вакцин COVID-19) по состоянию на 6 сентября 2022 года в мире разработано 225 вакцин-кандидатов против COVID-19. Из них 12 вакцин включены в список ВОЗ для использования в чрезвычайных ситуациях, 46 - одобренные вакцины, 56 вакцин проходят первую фазу клинических испытаний, 71 вакцина – во вторую фазу и 88 вакцин – в третью фазу [18].

Безусловно, в этом аспекте особое внимание исследователей также приковано к созданию вакцин нового поколения с помощью наночастиц [19]. На данном этапе речь идёт о 16 вакцин для профилактики COVID-19 на основе наноматериалов, которые находятся в ста-

дии исследований и разработок [14].

Научные исследования в области нанофармацевтики. Конечно, наномедицина переплетается с другой нанонаукой как нанофармацевтика, в которой нанотехнологии используются для получения фармацевтических препаратов.

В этом контексте перспективным направлением является создание новых лекарственных средств на нанотехнологической основе, так как наночастицы обладают высокой способностью к проникновению активных компонентов лечебных средств внутрь клетки, альтернативных лекарственных форм, а также переход от инъекционных форм препаратов к назальным и трансдермальным [20-22].

Разработка лекарственных средств в нанокапсулах и их доставка (наноконтейнеров) непосредственно в поражённый орган и тканям-мишеням, что наряду с повышением эффективности препарата, исключает негативные побочные эффекты, поскольку препарат при этом не подвергается дополнительному взаимодействию с другими тканями и веществами организма. Нанокапсулы состоят из полимерной оболочки, охватывающей наполненную жидкостью полость, в качестве систем доставки используют полимерные наночастицы (полисахариды, полимолочная кислота, полилактиды, полиакрилаты, акрилполимеры и др.), что представляют собой наносферы – сплошные полимерные матрицы, на которых распределяется активное вещество. Нанокапсулы состоят из полимерной оболочки, охватывающей наполненную жидкостью полость. Данное направление составляет 86% оборота применения нанотехнологий в мировой наномедицине [23].

В области разработки биоматериалов внимание исследователей приковано опять-таки к наночастицам, в том числе нанокристаллам, которые должны поднять на новый уровень современную имплантологию. Перспективными направлениями в данной области являются использование нанокристаллических материалов с покрытием поверхности имплантатов гидроксилатапитом (для лечения костных дефектов) и алмазным покрытием, что увеличивает продолжительность функционирования и стабильность имплантатов.

По данным Global Industry Analysts доля наноструктурированных металлических материалов, в частности, наноимплантаты вырос до 1,3 млрд. долларов, которые успешно используются в стоматологии, травматологии, офтальмологии и в других областях современной медицины [24].

Перспективным считается применение нанотехнологических биоматериалов – нановолокон при созда-

нии искусственных тканей (в перспективе – возможно также и органов) на основе клеточных технологий.

Для практического использования в биомедицинской технологии требуются наночастицы, которые при заданном объеме наиболее интенсивно поглощали бы излучение в заданном диапазоне частот. Варьируя их размеры и форму, ученые синтезируют наноматериалы с необходимыми физическими свойствами.

В наномедицине перспективным для создания диагностических препаратов являются полупроводниковые или металлические наночастицы, способные поглощать и переизлучать падающее электромагнитное излучение. Наиболее перспективными инструментами для медицинской диагностики среди прочих являются наночастицы золота и оксидов железа ввиду их большей биосовместимости, варьируемых в зависимости от размеров нанообъектов размерных оптических резонансных эффектов, относительной простоты получения и доступности.

Золотые наночастицы, благодаря плазмонному резонансу, используются в клинической экспресс-диагностике для иммунной индикации, наночастицы оксидов железа - для проведения биомедицинских исследований и в диагностике заболеваний печени, а наночастицы серебра (Ag НЧ) обладают антибактериальными эффектами, поэтому их используют для создания перевязочных материалов, хирургических инструментов и биоматериальных тканезаменителей (например, костная ткань) [2, 25-28].

Большие надежды связывают с применением в медицинской практике суперпарамагнитных наночастиц, так как они обладают размером в 10 нм и легко могут быть введены в клетки без серьезных побочных эффектов. Поэтому контрастные средства на основе суперпарамагнитных наночастиц оксида железа идеальны для МР-ангиографии у человека, для визуализации почечной артерии и правой коронарной артерии, аорты, нижнюю полую вену и воротную вену. Наночастицы суперпарамагнитного оксида железа помогают выявлять ишемические поражения головного мозга на ранних стадиях, идентифицировать участки ишемии миокарда, оценивать функцию почек и их гемодинамику [29-31].

Заключение. Анализ научных источников констатирует позитивный тренд в использовании нанотехнологии в медицине и фармации, а также перспективность и прогнозируемую эффективность, что в обозримом будущем приводят к созданию эффективных наноматериалов, способных успешно бороться с различными заболеваниями.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Pal'tsev M.A. Nanotekhnologii v meditsine i farmatsii. *Remedium. Zhurnal o rossiyskom rynke lekarstv i meditsinskoj tekhnike*. 2008; 9: 6-12.
- Бирюкова И.В. Нанотехнологии будущего в медицине и фармации. *Новая наука: Стратегии и векторы развития*. 2017; 2(2): 26-29. Biryukova I.V. *Nanotekhnologii budushchego v meditsine i farmatsii* [Nanotechnologies of the future in medicine and pharmacy]. *Novaya nauka: Strategii i vektory razvitiya*. 2017; 2(2): 26-29.
- Мамучиева М.Б., Компанцев Д.В., Саградян Г.В. Современные аспекты использования наноматериалов в бальнеологии и медицине (обзор литературы). *Актуальные проблемы медицины*. 2017; 19(268): 20-28. Mamuchiyeva M.B., Kompantsev D.V., Sagradyan G.V. *Sovremennyye aspekty ispol'zovaniya nanomaterialov v bal'neologii i meditsine (obzor literatury)* [Modern aspects of the use of nanomaterials in balneology and medicine (literature review)]. *Aktual'nyye problemy meditsiny*. 2017; 19(268): 20-28.
- Бирам Д.А., Смагулова Д.К., Кенич Б. Фармацевтическая нанотехнология, как ключевой фактор экономического развития. *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2015; 3(12): 98-101. Biram D.A., Smagulova D.K., Kenich B. *Farmatsevticheskaya nanotekhnologiya, kak klyuchevoy faktor ekonomicheskogo razvitiya* [Pharmaceutical nanotechnology as a key factor in economic development]. *Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv*. 2015; 3(12): 98-101.
- Campos E.V.R., Pereira A.E.S., de Oliveira, J.L. et al. How can nanotechnology help to combat COVID-19? Opportunities and urgent need. *J Nanobiotechnol*. 2020; 18: 125. <https://doi.org/10.1186/s12951-020-00685-4>.
- Мельникова Е.В., Меркулова О.В., Чапленко А.А., Рачинская О.А., Меркулов В.А. Мировой опыт регистрации и применения препаратов для генной терапии в клинической практике. *Антибиотики и Химиотерапия*. 2019; 64 (1-2): 58-68. Mel'nikova Ye.V., Merkulova O.V., Chaplenko A.A., Rachinskaya O.A., Merkulov V.A. *Mirovoy opyt registratsii i primeneniya preparatov dlya gennoy terapii v klinicheskoy praktike* [World experience in registration and use of drugs for gene therapy in clinical practice]. *Antibiotiki i Khimioterapiya*. 2019; 64 (1-2): 58-68.
- Логинов Г.А. Нанотехнология и наномедицина. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2014; 4(5): 889. Loginov G.A. *Nanotekhnologiya i nanomeditsina* [Nanotechnology and nanomedicine]. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy*. 2014; 4(5): 889.
- Gupta N., Bahl S., Bagha A.K., Vaid S., Javaid M., Haleem A. Nanomedicine technology and COVID-19 outbreak: applications and challenges. *Journal of Industrial Integration and Management: Innovation and Entrepreneurship*. 2021; 6(2): 161-174. <https://doi.org/10.1142/S2424862221500123>.
- Каймонова О.О., Гусева Е.А. Наномедицина, как область применения нанотехнологий. *Молодёжный вестник ИрГТУ*. 2016; 4: 13. Kaymonova O.O., Guseva Ye.A. *Nanomeditsina, kak oblast' primeneniya nanotekhnologiy* [Nanomedicine as a field of application of nanotechnologies]. *Molodozhnyy vestnik IrGTU*. 2016; 4: 13.
- Abbasi K.A., Haghjooy J.S., Asadnia M., Razmjou A. Recent advances in nanomaterials development for nanomedicine and cancer. *ACS Applied Bio Materials*. 2021; 4(8): 5908-5925. <https://doi.org/10.1021/acsabm.1c00591>
- Lee W.S., Hsieh T.C., Shiau J.C., Ou T.Y., Chen F.L., Liu Y.H. et al. Bio-Kil, a nano-based disinfectant, reduces environmental bacterial burden and multidrug-resistant organisms in intensive care units. *J. Microbiol Immunol Infect*. 2017; 50: 737-46.
- Si Y., Zhang Z., Wu W., Fu Q., Huang K., Nitin N. et al. Daylight-driven rechargeable antibacterial and antiviral nanofibrous membranes for bioprotective applications. *Sci Adv*. 2018; 4: eaar5931.
- CDC. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) – transmission. Centers for Disease Control and Prevention. 2020. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>. Accessed 11 Aug 2020.
- Yetisen A.K., Qu H., Manbachi A., Butt H., Dokmeci M.R., Hinestroza J.P. et al. Nanotechnology in textiles. *ACS Nano*. 2016; 10: 3042-68.
- Spagnol C., Fragal E.H., Pereira G.B., Nakamura C.V., Muniz E.C. Cellulose nanowhiskers decorated with silver nanoparticles as an additive to antibacterial polymers membranes fabricated by electrospinning. *J Colloid Interface Sci*. 2018; 531: 705-15.
- Park S., Ko Y.S., Lee S.J., Lee C., Woo K., Ko G. Inactivation of influenza A virus via exposure to silver nanoparticle-decorated silica hybrid composites. *Environ Sci Pollut Res*. 2018; 25: 27021-30.
- Sun X., Wang T., Cai D., Hu Z., Chen J., Liao H. et al. Cytokine storm intervention in the early stages of COVID-19 pneumonia. *Cytokine Growth Factor Rev*. 2020; 53: 38-42.
- Ye Q., Wang B., Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J. Infect*. 2020; 80: 607-13.
- Loutfy S.A., Elberry M.H., Farroh K.Y., Mohamed H.T., Mohamed A.A., Mohamed E.B. et al. Antiviral activity of chitosan nanoparticles encapsulating curcumin against hepatitis C virus genotype 4a in human hepatoma cell lines. *IJN*. 2020; 15: 2699-715.
- COVID-19 Vaccine Tracker Team. 2022.
- Vijayan V., Mohapatra A., Uthaman S., Park I.K. Recent advances in nanovaccines using biomimetic immunomodulatory materials. *Pharmaceutics*. 2019; 11: 534.

22. Lung P, Yang J, Li Q. Nanoparticle formulated vaccines: opportunities and challenges. *Nanoscale*. 2020; 12: 5746–63.
23. Колесник В.А., Брачкова Д.С. Достижения нанотехнологий в фармакологии. *Международный студенческий научный вестник*. 2014; 2: 10-12. Kolesnik V.A., Brachkova D.S. Dostizheniya nanotekhnologii v farmakologii [Achievements of nanotechnologies in pharmacology]. *Mezhdunarodnyy studentcheskiy nauchnyy vestnik*. 2014; 2: 10-12.
24. Юнусов Р.Ф., Юнусова Э.Р. Нанотехнологии в медицине. *Actual Science*. 2016; 2 (1): 19-20. Yunusov R.F., Yunusova E.R. Nanotekhnologii v meditsine [Nanotechnologies in medicine]. *Actual Science*. 2016; 2 (1): 19-20.
25. Марахова А.И., Станишевский Я.М. Фармация будущего: нанолекарства и методы их анализа. *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2015; 1(10): 72-78. Marakhova A.I., Stanishevskiy YA.M. Farmatsiya budushchego: nanolekarstva i metody ikh analiza [Pharmacy of the future: nanodrugs and methods for their analysis]. *Razrabotka i registratsiya lekarstvennykh sredstv*. 2015; 1(10): 72-78.
26. Шурыгина И.А., Шурыгин М.Г. Перспективы применения наночастиц металлов для целей регенеративной медицины. *Сибирское медицинское обозрение*. 2018; 4 (112): 31-37. Shurygina I.A., Shurygin M.G. Perspektivy primeneniya nanochastits metallov dlya tseley regenerativnoy meditsiny [Prospects for the use of metal nanoparticles for the purposes of regenerative medicine]. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye*. 2018; 4 (112): 31-37.
27. Рукосуева Н.В. Препараты на основе наночастиц в клинической практике: достижения и перспективы. *Вопросы биологической медицины, фармации и химии*. 2014; 2 (4): 19-22. Rukosuyeva N.V. Preparaty na osnove nanochastits v klinicheskoy praktike: dostizheniya i perspektivy [Preparations based on nanoparticles in clinical practice: achievements and prospects]. *Voprosy biologicheskoy meditsiny, farmatsii i khimii*. 2014; 2 (4): 19-22.
28. Григорьев М.Г., Бабич Л.Н. Использование наночастиц серебра против социально-значимых заболеваний. *Молодой учёный*. 2015; 9: 396–401. Grigor'yev M.G., Babich L.N. Ispol'zovaniye nanochastits serebra protiv sotsial'no-znachimyykh zabolevaniy [The use of silver nanoparticles against socially significant diseases]. *Molodoy uchonyy*. 2015; 9: 396–401.
29. Федотчева Т.А. Перспективы применения наночастиц золота, серебра и оксида железа для повышения эффективности химиотерапии опухолевых новообразований. *Химико-фармацевтический журнал*. 2015; 49 (4): 11-22. Fedotcheva T.A. Perspektivy primeneniya nanochastits zolota, serebra i oksida zheleza dlya povysheniya effektivnosti khimioterapii opukholevykh novoobrazovaniy [Prospects for the use of gold, silver and iron oxide nanoparticles to increase the effectiveness of chemotherapy of tumor neoplasms]. *Khimiko-farmatsevticheskiy zhurnal*. 2015; 49 (4): 11-22.
30. Napione L. Integrated nanomaterials and nanotechnologies in lateral flow tests for personalized medicine applications. *Nanomaterials*. 2021; 11(9): 2362.
31. Rahman M., Kumar V, Beg S., Anwar F, Ubale R, Addo R.T, Ali R., Akhter S. Liposome-based nanomedicine therapeutics for rheumatoid arthritis. *Critical Reviews in Therapeutic Drug Carrier Systems*. 2017; 34(4): 283-316.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

FINANCING

There was no financial support.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

CONFLICT OF INTEREST

The author declares no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

***Турсунзода Сино Рустам** – слушатель научного кружка кафедры инфокоммуникационных технологий и наноэлектроники ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия.

E-mail: rustamzoda.sino@mail.ru

INFORMATION ABOUT AUTHOR:

***Tursunzoda Sino Rustam** – hearer of the scientific circle of the Department of Infocommunication Technologies and Nanoelectronics Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russia.

E-mail: rustamzoda.sino@mail.ru

***Автор для корреспонденции.**

Правила оформления статей

- 1. Рукопись.** В редакцию Евразийского научно-медицинского журнала «Сино» статьи направляются по адресу: sino-journal@mail.ru, подготовленные в формате MS Word for Windows (иметь расширение *.doc, *.docx, *.rtf). Шрифт – Times New Roman, размер шрифта основного текста – 14, интервал 1,5, абзацный отступ – 1,25. Размер полей: сверху – 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева – 3 см, справа – 1,5 см. Все страницы, начиная с титульной, должны быть последовательно пронумерованы.
- 2. Язык подачи статьи.** К публикации в журнале принимаются рукописи из любых стран на русском и английском языках. В случае, если статья написана на русском языке, то обязателен перевод метаданных статьи на английский язык (Ф.И.О. авторов, официальное название учреждений авторов, адреса, название статьи, резюме статьи, ключевые слова, информация для контакта с ответственным автором, а также пристатейный список литературы (References).
- 3. Титульный лист** должен начинаться со следующей информации: название статьи, инициалы и фамилия автора/авторов, полное наименование учреждения, в котором работает каждый автор, в именительном падеже с обязательным указанием статуса организации и ведомственной принадлежности, аннотация (резюме) и ключевые слова через запятой (не менее 5). В ключевые слова обзорных статей следует включать слово «обзор».
- 4. Правила оформления оригинальных статей.** Структура оригинальных статей должна соответствовать формату IMRAD (Introduction, Methods, Results, Discussion). План построения оригинальных статей должен быть следующим: аннотация (резюме) и ключевые слова на русском и английском языках; актуальность (введение); цель исследования; материал и методы; результаты; обсуждение; выводы и список цитированной литературы. Информация о финансовой поддержке работы, гранты, благодарности; указание на конфликт интересов. Объём оригинальных статей — 15-20 страниц.
- 5. Правила оформления обзора литературы.** Обзорная статья должна быть обозначена авторами как (обзор литературы) после названия статьи. Желательно, чтобы составление обзоров соответствовало международным рекомендациям по систематическим методам поиска литературы и стандартам. Резюме обзорных статей должны содержать информацию о методах поиска литературы по базам данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, EMBASE, Global Health, CyberLeninka, РИНЦ и другим. Объём обзорных статей — 20-25 страниц.
- 6. Правила оформления клинических наблюдений.** Клинические наблюдения, оформленные согласно рекомендациям CARE, имеют приоритет. С рекомендациями CARE можно ознакомиться по ссылке <http://care-statement.org>. Объём статьи для описания клинического наблюдения — до 10 страниц.
- 7. Библиографические списки.** В журнале применяется Ванкуверский стиль цитирования (в списке литературы ссылки нумеруются не по алфавиту, а по мере упоминания в тексте независимо от языка, на котором дана работа). Библиография должна содержать помимо основополагающих работ публикации за последние 5-7 лет, прежде всего статьи из журналов, ссылки на высоко цитируемые источники, в том числе из Scopus и Web of Science. В оригинальных статьях желательно цитировать не более 20 источников, в обзорах литературы — не более 40. Библиографические ссылки в тексте статьи обозначаются цифрами в квадратных скобках.
- 8. Оформление пристатейного списка литературы (References).** Учитывая требования международных систем цитирования, библиографические списки входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей), и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для международных баз данных.
- 9. Аннотация (резюме) статьи** должна ясно излагать существенные факты работы и включать следующую структуру: цель исследования, материалы и методы, результаты, заключение (выводы) и ключевые слова. Объём текста авторского резюме должен быть от 150 до 250 слов. Англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу, структуре и стилю (Objective, Materials and Methods, Results, Conclusion) полностью соответствовать русскоязычной и быть грамотной с точки зрения английского языка.
- 10. Ключевые слова.** Для верного написания ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.
- 11. Информация об авторах:** Ф.И.О. полностью, учёная степень, звание, должность, название учреждения с адресом, адрес электронной почты авторов. Для ответственного автора за переписку: Ф.И.О. полностью, учёная степень, звание, должность и место работы и контактная информация (индекс, почтовый адрес, телефон, E-mail). Для каждого автора необходимо указать: SPIN в e-library (<https://elibrary.ru>), Researcher ID (<http://www.researcherid.com>), ORCID ID (<http://orcid.org>).
- 12.** Текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно выверен и исправлен.