



ИЗДАЕТСЯ ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого» Минобороны России

# ГОСПИТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

---

## наука и практика

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

HOSPITAL MEDICINE: SCIENCE AND PRACTICE



2018

Том 1 №

3



Зарегистрирован  
Федеральной службой по  
надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций.  
Регистрационный номер  
серия ПИ № ФС77-74606  
от 14.12.2018г.

Выходит раз в три месяца

Ответственность за достовер-  
ность информации, содержа-  
щейся в рекламных материа-  
лах, несут рекламодатели.

#### **Заместители**

##### **главного редактора:**

д.м.н., проф. Алехнович А.В.  
д.м.н., проф. Кохан Е.П.

##### **Технический редактор:**

Савельева З.А.

e-mail: [jornal\\_hospitalmed@mail.ru](mailto:jornal_hospitalmed@mail.ru)

Отпечатано  
в ООО «Красногорская типография»  
143430, Моск. обл., г. Красногорск,  
Коммунальный кв., д.2  
Подписано в печать  
Печать с оригинала автора  
Заказ № . Тираж 900 экз.  
Формат 60x90/8  
Бумага офсетная 80 г/м<sup>2</sup>  
Объем печ. л.

# ГОСПИТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА НАУКА И ПРАКТИКА

## HOSPITAL MEDICINE: SCIENCE AND PRACTICE

Выходит один раз в три месяца

Основан в 2018 г.

### Том 1 • №3 • 2018

Главный редактор д.м.н. Есипов А.В.

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

д.м.н. Алехнович А.В., д.м.н. Антонов Г.И., Апевалов С.И.,  
д.м.н. Афанасьев Б.Г., д.м.н. Бакшеев В.И., д.м.н. Белякин С.А.,  
к.м.н. Берлев О.В., д.м.н. Брескина Т.Н., д.м.н. Дмитращенко А.А.,  
к.м.н. Долгих Р.Н., д.м.н. Есипов А.В., к.м.н. Зенин Р.В.,  
д.м.н. Зубарева И.С., д.м.н. Иванов В.А., к.м.н. Иволгин А.Ф.,  
д.м.н. Игонин В.А., д.м.н. Карандин В.И., д.м.н. Корниенко А.Н.,  
д.м.н. Кохан Е.П., д.м.н. Кочетов А.Г., д.м.н. Крашутский В.Н.,  
к.м.н. Леонов С.В., д.м.н. Лищук А.Н., к.м.н. Мурашко Д.А.,  
д.м.н. Немытин Ю.В., д.м.н. Ойноткинова О.Ш., д.м.н. Павлов А.И.,  
к.м.н. Паценко М.Б., к.м.н. Пешехонов Э.В., д.м.н. Пурескин Н.П.,  
д.м.н. Пырьев А.Н., Серебренников В.Н., к.м.н. Серик А.Н.,  
д.м.н. Ситников Н.В., д.м.н. Столярж А.Б., к.м.н. Тарасенко Г.Н.,  
д.м.н. Фокин Ю.Н., д.м.н. Хышов В.Б., д.м.н. Шарапов Г.Н.,  
к.м.н. Шкловский Б.Л., д.м.н. Ямецков В.В.

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

д.м.н. Гладких В.Д., д.м.н. Гребенюк А.Н., акад. РАН Каприн А.Д.,  
д.м.н. Костин А.А., д.м.н. Турзин П.С., акад. РАН Ушаков И.Б.

---

Авторам, желающим опубликовать свои труды в данном  
журнале, статьи следует направлять по электронной почте на  
адрес: [jornal\\_hospitalmed@mail.ru](mailto:jornal_hospitalmed@mail.ru)

По вопросам размещения рекламы или рекламных статей  
обращаться в редакцию журнала

---



Registered by the Federal  
service for supervision of  
communications, information  
technology and mass communications.

Registration number  
series ПИ № ФС77-74606  
om 14.12.2018г.

Issued once every three months

Responsibility for the reliability  
of information contained in  
promotional materials is borne  
by advertisers.

**Alternates  
chief editor:**

MD, PhD, DSc, Prof. Alekhnovich A.V.  
MD, PhD, DSc, Prof. Kohan E.P.

**Technical Editor:**

Savelieva Z.A.

e-mail: [jornal\\_hospitalmed@mail.ru](mailto:jornal_hospitalmed@mail.ru)

Printed

in LLC «Krasnogorskaya printing house»  
143430, Moscow. region, the city of  
Krasnogorsk, Communal square, 2

Signed in print

Print from the original author

Order № . Edition 900 copies.

Format 60x90/8

Offset paper 80 g/m<sup>2</sup>

Volume of the furnace. I.

# GOSPITALNAYA MEDICINA

## NAUKA I PRACTIKA

### HOSPITAL MEDICINE: SCIENCE AND PRACTICE

Issued once every three months

Founded in 2018

**Vol. 1 • №3 • 2018**

EDITOR-IN-CHIEF MD, PHD, DSC ESIPOV A.V.

**EDITORIAL BOARD:**

MD, PhD, DSc Alekhnovich A.V., MD, PhD, DSc Antonov G.I., Apevalov S.I.,  
MD, PhD, DSc Afanasyev B.G., MD, PhD, DSc Baksheev V.I., MD, PhD, DSc Belyakin S.A.,  
Cand.Sc. Berlev O.V., MD, PhD, DSc Breskina T.N., MD, PhD, DSc Dmitrashchenko A.A.,  
Cand.Sc. Dolgikh R.N., MD, PhD, DSc Esipov A.V., Cand.Sc. Zenin R.V.,  
MD, PhD, DSc Zubareva I.S., MD, PhD, DSc Ivanov V.A., Cand.Sc. Ivlgin A.F.,  
MD, PhD, DSc Igonin V.A., MD, PhD, DSc Karandin V.I., MD, PhD, DSc Kornienko A.N.,  
MD, PhD, DSc Kohan E.P., MD, PhD, DSc Kochetov A.G., MD, PhD, DSc Krasutsky V.N.,  
Cand.Sc. Leonov S.V., MD, PhD, DSc Lishchuk A.N., Cand.Sc. Murashko D.A.,  
MD, PhD, DSc Nemytin Yu.V., MD, PhD, DSc Oynotkinova O.Sh.,  
MD, PhD, DSc Pavlov A.I., Cand.Sc. Patsenko M.B., Cand.Sc. Peshekhonov E.V.,  
MD, PhD, DSc Pureskin N.P., MD, PhD, DSc Pyroev A.N., Serebrennikov V.N.,  
Cand.Sc. Serik A.N., MD, PhD, DSc Sitnikov N.V., MD, PhD, DSc Stolyarzh A.B.,  
Cand.Sc. Tarasenko G.N., MD, PhD, DSc Fokin Yu.N., MD, PhD, DSc Khyshov V.B.,  
MD, PhD, DSc Sharapov G.N., Cand.Sc. Shklovsky B.L., MD, PhD, DSc Yametskov V.V.

**EDITORIAL COUNCIL:**

MD, PhD, DSc Gladkikh V.D., MD, PhD, DSc Grebenyuk A.N.,  
acad. RAS, MD, PhD, DSc Kaprin A.D., MD, PhD, DSc Kostin A.A.,  
MD, PhD, DSc Turzin, P.S., Acad. RAS, MD, PhD, DSc Ushakov I.B.

Authors wishing to publish their works in this journal, articles should  
be sent by e-mail to the address: [jornal\\_hospitalmed@mail.ru](mailto:jornal_hospitalmed@mail.ru)

On the placement of advertisements or promotional articles,  
contact the editorial office of the journal

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Иштван ТАКАЧ</b> АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА МОЛЕКУЛЯРНЫМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ – СОЗДАНИЕ БИОБАНКА ДНК .....4
<b>Москаленко В.В.</b> ЛИМФОГЕННЫЕ МЕТОДЫ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ .....9
<b>Есипов А.В., Карабач И.В., Кочетов А.Г., Скляр В.Н.</b> АКТИВАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОКСИЧЕСКИХ АРГОНСОДЕРЖАЩИХ ВОЗДУШНЫХ СРЕД .....14
<b>Фокин Ю.Н., Бакшеев В.И.</b> КАРТИНА А.И. ЛАКТИОНОВА «ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ» И ВКЛАД ЕЕ ГЕРОЕВ В РАЗВИТИЕ ХИРУРГИИ .....20
<b>Фокин Ю.Н., Алехнович А.В.</b> СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ, КАК СИСТЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ РАНеныМ И ПОСТРАДАВШИМ В 3 ЦЕНТРАЛЬНОМ ВОЕННОМ КЛИНИЧЕСКОМ ГОСПИТАЛЕ ИМЕНИ А.А. ВИШНЕВСКОГО .....26
<b>Фокин Ю.Н., Зув В.К., Татарин В.С., Татарин С.Н.</b> ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ ТРАВМА ПРИ НАЛИЧИИ БРОНЕЖИЛЕТА (ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ, ДИАГНОСТИКИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ) .....30
<b>Карандин В.И., Есипов А.В., Рожков А.Г., Шидловский И.П., Сутушкина И.А.</b> УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТЕРМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА ГРУДНОГО ПРОТОКА .....36
<b>Дмитращенко А.А., Ахиев М.И., Кляншин А.А., Берестюк М.П.</b> МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНО- ТОМОГРАФИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ЦЕРВИКАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ.....40
<b>Карандин В.И., Рожков А.Г., Шкловский Б.Л., Хлобыстов В.А.</b> К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕРЕНТНОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА .....45
<b>Ситников Н.В., Кисилевский М.В., Карандин В.И., Нестеренко В.Н.</b> МЕТОД ЛИМФОИММУНОТЕРАПИИ В ОНКОУРОЛОГИИ .....53
ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ ДЛЯ ОПУБЛИКОВАНИЯ В ЖУРНАЛЕ «ГОСПИТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА: НАУКА И ПРАКТИКА» .....56

## CONTENT

<b>Istvan TAKACH</b> ANALYSIS OF GENETIC POLYMORPHISM BY MOLECULAR BIOLOGICAL METHODS – THE CREATION OF A BIOBANK OF DNA .....4
<b>Moskalenko V.V.</b> LYMPHOGENOUS METHODS IN ANESTHESIOLOGY.....9
<b>Esipov A.V., Karabach I.V., Kochetov A.G., Sklyarov V.N.</b> ACTIVATION OF MECHANISMS OF NON- SPECIFIC RESISTANCE OF THE ORGANISM OF THE PATIENTS WITH CHRONIC PROSTATITIS THROUGH THE APPLICATION OF HYPOXIC ARGON-CONTAINING AIR ENVIRONMENTS .....14
<b>Fokin Yu.N., Baksheev V.I.</b> PAINTING A.I. LAKTIONOVA «AFTER THE OPERATION» AND THE CONTRIBUTION OF HER CHARACTERS TO THE DEVELOPMENT OF SURGERY .....20
<b>Fokin Yu.N., Alekhovich A.V.</b> FORMATION AND DEVELOPMENT OF MILITARY FIELD SURGERY, AS A SYSTEM TO ASSIST THE WOUNDED AND INJURED IN THE 3RD CENTRAL MILITARY CLINICAL HOSPITAL NAMED AFTER A.A. VISHNEVSKY .....26
<b>Fokin Yu.N., Zuev V.K., Tatarin V.S., Tatarin S.N.</b> GUNSHOT INJURY IN THE PRESENCE OF BODY ARMOR (CLINICAL FEATURES, DIAGNOSTICS AND TREATMENT OUTCOMES) .....30
<b>Karandin V.I., Esipov A.V., Rozhkov A.G., Shidlovsky I.P., Sutushkina I.A.</b> ULTRASOUND VISUALIZATION OF THE TERMINAL DEPARTMENT OF THE THORACIC DUCT .....36
<b>Dmitrashchenko A.A., Akhiev M.I., Klyanshin A.A., Berestyuk M.P.</b> METHODIC FEATURES OF THE COMPUTED TOMOGRAPHY INVESTIGATION OF INJURED PATIONS WITH CERVICAL TRAUMA .....40
<b>Karandin V.I., Rozhkov A.G., Shklovsky B.L., Khlobystov V.A.</b> TO THE QUESTION OF EFFERENTIAL THERAPY IN THE TREATMENT OF ATHEROSCLEROSIS .....45
<b>Sitnikov N.V., Kisilevsky M.V., Karandin V.I., Nesterenko V.N.</b> LYMPHOIMMUNOTHERAPY METHOD IN ONCOUROLOGY .....53
FUNDAMENTAL REQUIREMENTS FOR ARTICLES FOR PUBLICATION IN THE JOURNAL «HOSPITAL MEDICINE: SCIENCE AND PRACTICE» .....56

УДК 615.06

*Иштван ТАКАЧ*

## АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА МОЛЕКУЛЯРНЫМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ – СОЗДАНИЕ БИОБАНКА ДНК

*Боршодская Центральная и Университетская Больница, 3529 г. Мишкольц, Венгрия*

**Аннотация.** Данная статья выдвигает цель доказать важность адаптированного назначения лекарственных средств по генотипам – точнее: дозировки лекарств – в связи с наличием интерэтнических различий. В данной работе автор проанализирует интерэтнические особенности ферментов, принимающих участие в расщеплении лекарств, используя разные методы и проводя определение гаплотипа витамина K эпоксид-редуктазного комплекса (VKORC1) в здоровых популяциях венгерского и цыганского населения, анализируя полученные данные. Таким образом можно избежать нежелательных осложнений и возможных многочисленных судебных процессов.

**Ключевые слова:** гаплотип VKORC1, система цитохрома P450, вложенный PCR, секвенция ДНК, адаптированное по генотипам лечение, интерэтнические различия расщепления лекарств.

*Istvan TAKACH*

## ANALYSIS OF GENETIC POLYMORPHISM BY MOLECULAR BIOLOGICAL METHODS - THE CREATION OF A BIOBANK OF DNA

*Borsod Central and University Hospital, 3529 Miskolc, Hungary*

**Abstract.** This article aims to prove the importance of adapted prescription of drugs by genotypes - more precisely: the dosage of drugs - due to the presence of interethnic differences. In this paper, the author will analyze the inter-ethnic features of the enzymes involved in the splitting of drugs using different methods and determining the vitamin K haplotype of the epoxide reductase complex (VKORC1) in healthy populations of the Hungarian and Gypsy populations, analyzing the data obtained. In this way, unwanted complications and possible multiple lawsuits can be avoided.

**Keywords:** VKORC1 haplotype, cytochrome P450 system, nested PCR, DNA sequencing, genotype-adapted treatment, inter-ethnic differences in drug splitting.

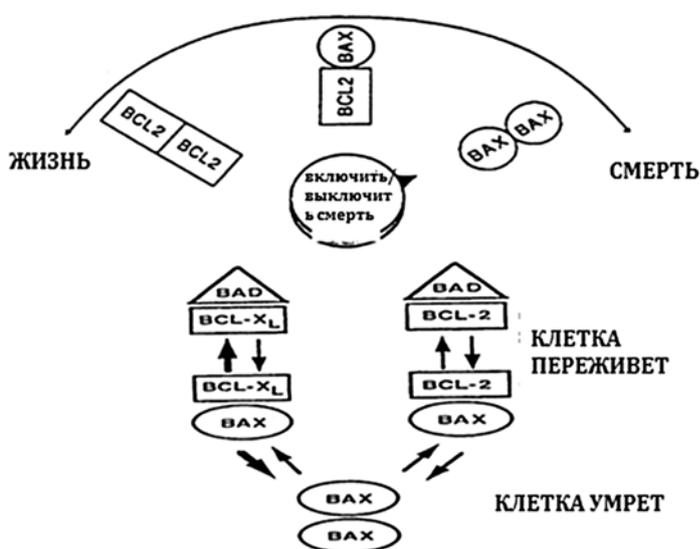
### Процесс апоптоза

Онкологические клетки теряют способность на запрограммированную клеточную смерть (апоптоз), они увековечат.

Онкопротеин Bcl-2 имеет противодейственность апоптоза, а онкопротеин BAX имеет активность в апоптозе.

Был проведен анализ отдельных элементов (CYP2C9) системы цитохрома P450, играющих роль в метаболизме лекарств. Целью данного анализа служило выяснение разницы между этническими группами в венгерских и цыганских популяциях.

После этого следовало определение генетической вариативности, профиля гаплотипа ABCB1 гена MDR1 в популяциях венгерского и цыганского населения, а также сравнение полученных данных с другими данными.



### Использованные материалы, методы анализа

Было выполнено отделение лимфоцитов из различных источников, при помощи стандартного метода фиколл-градиента, и выделение ДНК.

В ходе анализа были применены два метода выделения ДНК.

Один из них – вскрытие при помощи протеиназа К для реакции PCR, а во втором случае для очистки ДНК был использован стандартный метод отсаливания. В некоторых случаях ДНК были предоставлены Биобанком института г. Печ.

#### *Следующий Этап: изоляция клеток*

В ходе анализа были применены несколько типов техники полимеразной цепной реакции (PCR). Один из них - nested-PCR, в ходе которого было выполнено размножение данного участка ДНК при последовательной тонизации двух первичных пар.

В остальных случаях при помощи метода PCR-RFLP были идентифицированы соответственные участки ДНК, где за тонизацией PCR следовало соответственное ферментное переваривание (рестрикционные эндонуклеазы).

Во всех случаях примеры и обстоятельства тонизации были применены в соответствии с возможностями тонизации данной ДНК.

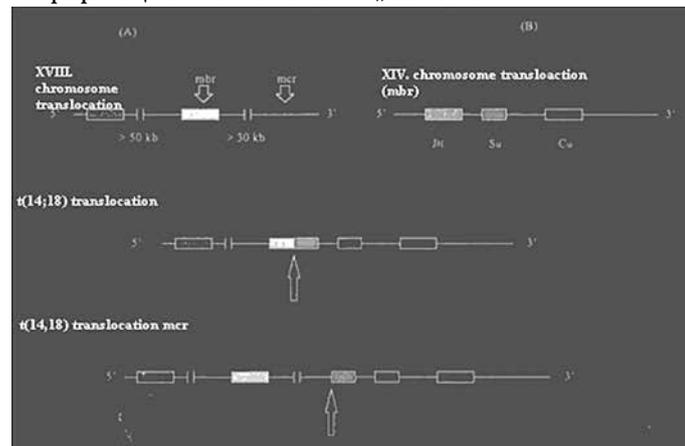
Для выявления тонизированных участков ДНК служил стандартный агарозный гель-электрофорез, или после тонизации PCR, или же после соответственного ферментного переваривания.

Окраска выполнялась этидиум бромидом, гели были сфотографированы при ультрафиолетовом цвете.

В некоторых случаях было необходимо определить также и секвенцию тонизированных участков ДНК.

С этой целью были изолированы данные участки ДНК (иногда они клонировались), потом при помощи различных секвенционных приборов была определена нуклеотидная последовательность.

Для анализа данных была получена помощь от информационной системы „GeneBank”.

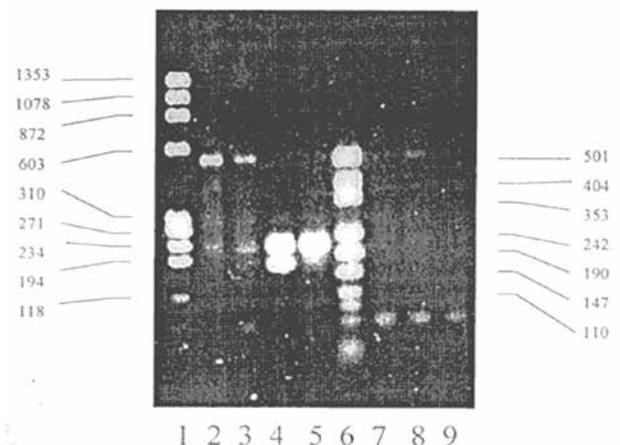


Хромосомная транслокация t (14; 18) в фолликулярной лимфоме

По нашим исследованиям доказано, что в высокой доле фолликулярных лимфом (85%) можно найти ту самую хромосомную транслокацию t(14;18), в которой хромосоме ген bcl-2 у 18 транслируется в один из генов тяжелой или легкой цепи иммуглобулина (Ig).

Описано обнаружение хромосомной транслокации t (14; 18) с помощью гнездовой ПЦР техники, при котором:

- ФХ174 - маркер ДНК (SIGMA)
- Контроль периферической лимфоцитарной ДНК
- Контроль ДНК лимфоцитов костного мозга
- ДНК лимфоцитов пациента, полученная из образцов периферической крови
- лимфоциты пациента, отделенные от костного мозга. ДНК
- маркер pUC18 ДНК (SIGMA)
- 1 месяц после лучевой терапии для ДНК лимфоцитов костного мозга
- 1 месяц после лучевой терапии для периферической лимфоцитарной ДНК
- контроль без ДНК.



Уровень чувствительности метода был до одной опухолевой клетки обнаружен из 100000 клеток.

В ходе анализа интерэтнических особенностей ферментов, принимающих участие в расщеплении лекарств, были использованы образцы ДНК от 510 здоровых субъектов-венгров и 451 здоровых субъектов-цыган.

Тромбофилия может быть обнаружена эффективными проверками, нормальная жизнь при антикоагулянтной терапии.

Что касается генетического фона определения антикоагулянтной терапии, то в настоящее время отсутствуют отечественные данные.

**Результаты.** Оральные коагулянты как например варфарин, аценокумарол являются основными лекарственными средствами в долгосрочном лечении тромбоземболических заболеваний, пока дозировка имеет широкий интервал вариабельности.

Таблица 1

VKORC1	1*	2*	3*	4*
венгерская популяция	3%	39%	37%	21%
цыганская популяция	5%	<b>30%</b>	<b>49%</b>	19%

VKORC комбинация	*2/*2	*2/*4	*3/*3
венгерская популяция	6,87%	13,90%	21,90%
цыганская популяция	13,50%	<b>18,20%</b>	13,70%

Распространенность гаплотипа VKORC1\*2 выше в венгерской популяции, а распространенность гаплотипа VKORC1\*3 выше в цыганской популяции.

Рекомендуемая дозировочная категория у генотипов и антикоагулянтов VKORC1:

В проверенной венгерской популяции было больше пациентов с низкой дозой антикоагулянтов, однако в проверенной цыганской популяции

необходимы были более высокие дозы (Табл.2).

Одна из самых важных частей метаболизма лекарств – это система цитохрома P450.

Один из элементов, а именно CYP2C9, отвечает за метаболизм примерно 15% всех лекарств, но особо в антикоагулянте кумарина, и также играет большую роль в его нестероидных средствах для снятия воспалений.

**Методы.** Уже были проанализированы многочисленные генетические варианты аллеломорфов т.н. дикого типа (CYP2C9\*1), в том числе также и те два варианта, которые являются самыми распространенными в популяциях людей с белой кожей: CYP2C9\*2 (в C430TArg144 Cys exon 3) и CYP2C9\*3 (в A1075C, Ile359Leu exon 7), которые кодируют ферменты на уменьшенную активность. CYP2C9\*2 обладает меньше, чем 12% активности фермента «дикого» типа, а CYP2C9\*3 имеет лишь 5% его активности. Мы анализировали различия дистрибуции аллелей [CYP2C9\*2 (Arg144Cys) и CYP2C9\*3 (Ile359Leu)] в здоровых венгерских и цыганских популяциях при помощи метода PCR-RFLP, и сравнили полученные результаты с результатами, полученными по другим этническим популяциям.

**Результаты.** Образцы аллелей CYP2C9 фреквенции генотипа здоровой цыганской и венгерской популяции представлены в Табл. 3. В указанной таблице необходимая и очень важная информация: «wilde type» это EM, «heterozygous mutant» это IM, а «homozygousmutant» это PM.

Таблица 2

генотипы VKORC1	прогнозируемые дозы	частота генотипа		
		цыганск.n=451 (%)	венгерск.n=510 (%)	итальянск.n=220(%)
-1*1	наследств.	1 (0,22)	1 (0,20)	0 (0,00)
*1/*2	наследств./низк.	14 (3,1)	18 (3,53)	3 (1,4)
-1 -3	наследств./высок.	18 (3,99)	15 (2,94)	8 (3,6)
-1 -4	наследств./высок.	10 (2,22)	0 (0,00)	4 (1,8)
<b>m 2/* 2</b>	низк.	31 (6,8")	<b>69 (13.619)</b>	48 (21,8)
"2/*3	средн.	130 (28,8)	<b>146 (28,6)</b>	60 (27,3)
*2/*4	средн.	<b>63 (14.0)</b>	98 (19,2)	30 (13,6)
*3/*3	высок.	<b>99 (22.0)</b>	70 (13,8)	29 (13,2)
*3/*4	высок.	71 (15,7)	72 (14,1)	32 (14,5)
*4/*4	высок.	14 (3,10)	21 (4,12)	6 (2,7)

Таблица 3

CYP2C9				
	Свежее исследование			
	венгерская п. n= 535	цыганская п. n= 465	индийская п. n= 135	кавказская п. n=360
частота аллелей				
*1	0,787	0,727	0,907	0,778
*2	0,125	0,118	0,026	0,125
*3	0,088	0,155	0,067	0,097
частота генотипов				
*1/*1 (венгерск.)	0,62	0,533	0,823	0,619
*1/*2	0,195	0,168	0,044	0,172
*1/*3 (цыганск.)	0,139	0,219	0,127	0,149
*2/*2	0,021	0,011	ND	0,028
*2/*3	0,015	0,047	0,007	0,022
*3/*3	0,011	0,022	ND	0,014
wt/wt (EM)	0,62	0,533	0,823	0,619
wt/mut (IM)	0,334	0,387	0,171	0,317
mut/mut (PM)	0,047	0,08	0,007	0,064

Таблица 4

кол-во гаплотипов	гаплотипы	частота гаплотипа				
		цыганск. n= 465	венгерск. n=503	чешск. n=533	кавказск. n=247	индийск. n=129
1	TTT	335	377	419	101	33
2	CGC	328	436	398	91	18
3	TGC	68	17	30	3	14
4	TTC	62	21	13	6	8
5	CGT	56	92	103	29	13
6	TGT	37	27	22	2	9
7	CTC	15	17	27	4	5
8	CTT	10	29	32	3	29
9	TAT	7	4	ND	ND	ND
10	CAC	6	4	17	6	ND
11	CAT	3	3	5	3	ND
12	TAC	3	ND	ND	ND	ND

*Определение профиля гаплотипа гена MDR1, его генетической вариативности, методы.*

Гликопротеин Р, как энергозависающий трансмембранный белок, принимает участие в трансфере лекарственных средств и его можно связать с мульти-резистентностью раковых клеток, играет важную роль в био-использовании определенного

ряда лекарств, в том числе и цитостатиков, сердечных лекарств, антибиотиков, стероидов, иммунных супрессантов и энзимных ингибиторов, расщепляющих белки HIV.

Гликопротеин Р является продуктом мульти-резистентного гена человека (MDR/ABCB1)

В многочисленных органах происходит явная

экспрессия MDR1, например, в тонкой кишке, в печени, в почках, в поджелудочной железе, в семеннике, в плаценте, и по всей видимости играет защитную, а также элиминационную роль. MDR1 в большой степени является полиморфным, и экспрессия происходит определенно также и в раковых клетках, а также играет ключевую роль в терапии при опухолях и в противовирусной терапии.

При выполнении анализа, было сделано сравнение профилей гаплотипов гена MDR1 венгерской и цыганской популяций.

**Результаты.** Полиморфизмы MDR1 C1236T, G2677T / A и C3435T имеют определенные частоты гаплотипов в цыганской и венгерской популяциях.

#### Новые определения

- *Гаплотипы витамина K эпоксид-редуктазного комплекса VKORC1, вернее, его частоты различны у венгерской и цыганской популяций. При применении антикоагулянтной терапии варфарином, венгерскую популяцию необходимо отнести к категории низких доз, а цыганскую популяцию – к категории повышенных доз, и лечение должно выполняться в соответствии с этим.*
- *Частоты аллелей и генотипов отдельных членов цитохромной системы P450 (CYP2C9), отличаются у венгерской и цыганской популяций, и среди генотипов также имеются различия. В связи с этим различием, терапия также должна быть различной.*
- *Полиморфизм гена MDR1 различен у венгерской и цыганской популяций. Различные частоты генотипов и гаплотипов приводят*

*к тому, что цыганская популяция более чувствительна к побочным эффектам лекарств, а также у них раньше может возникнуть резистентность к лекарствам.*

- *VKORC1: анализ профиля гаплотипа может помочь в развитии фармацевтически и генетически управляемых алгоритмов дозирования кумарина.*
- *CYP2C9: генотипизация может быть рутинно использована для определения эффективных лекарственных терапий и уменьшения их рисков.*
- *MDR1: молекулярная диагностика полиморфизмов может содействовать более корректному назначению лекарств, вернее, уменьшению рисков, а также может дать полезную информацию касательно миграций этникумов.*
- *Употребление лекарств в будущем должно быть адаптировано по типам генов:*
  - *онкогематологические больные*
  - *тромбофильные больные.*

#### Контакты авторов:

Иштван ТАКАЧ, профессор доктор медицинских наук, кандидат наук (PhD), MSC, почетный профессор; заводделом внутренней медицины № 5. Боршодская Центральная и Университетская Больница, 3529 г. Мишкольц, Венгрия  
e-mail: stevenweavermd@gmail.com

**Конфликт интересов:** отсутствует

УДК 616-089.5

**Москаленко В.В.****ЛИМФОГЕННЫЕ МЕТОДЫ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ***Филиал №1 ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневецкого» Минобороны России.*

**Аннотация.** Проведено сравнение и оценка эффективности введения ненаркотических и наркотических анальгетиков лимфогенными методами. Представлены результаты проведенных исследований и практические рекомендации по использованию эндолимфатической и лимфотропной терапии в анестезиологической практике.

**Ключевые слова:** анальгезия, лимфотропная терапия, эндолимфатическая терапия, кетонал, морфин, перфалган.

**Moskalenko V.V.****LYMPHOGENOUS METHODS IN ANESTHESIOLOGY***Branch № 1 FSBI «3 Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevskiy», Ministry of Defence of the Russian Federation.*

**Abstract.** Comparison and efficiency evaluation of injection of non-narcotic and narcotic analgetics with lymphogenous methods is presented. Results of the studies performed and practical recommendations on the application of endolymphatic and lymphotropic therapy in anesthesiologic practice are produced.

**Keywords:** analgesia, lymphotropic therapy, endolymphatic therapy, keronal, morphine, perfalgan.

В наши дни существенно возрос интерес к проблеме послеоперационной боли и обезболивания. Связано это не только с появлением новых эффективных средств и методов анальгезии, но и с расширением наших знаний о механизмах боли и роли полноценного обезболивания в послеоперационной реабилитации больных. Согласно концепции послеоперационной анальгезии, достаточно сложно добиться адекватного обезболивания лишь одним препаратом. Это связано с тем, что передача и модуляция болевого импульса — сложный, зависящий от многих факторов процесс. Не вызывает сомнений то, что необходим мультимодальный подход к анальгезии, то есть достижение адекватного обезболивания за счет синергического эффекта различных препаратов, что позволяет назначать их в минимальных дозах и снижает частоту проявления побочных эффектов.

Однако существует и другая возможность добиться положительных результатов послеоперационного обезболивания. Нужно выбрать такой метод введения препаратов, который поддерживает длительное действие лекарственного вещества при его однократном введении в минимальной дозе. Этой задаче служат методы клинической лимфологии, разработанные Ю.Е. Выренковым (1989, 1995, 1997, 2003 гг.) и И.В. Яремой (1991, 1996, 1999, 2002 гг.).

Среди методов клинической лимфологии лим-

фотропная анальгезия занимает одно из ведущих мест. Пионерами в развитии лимфотропной анальгезии выступили И.В. Ярема и Ю.Е. Выренков, показавшие возможность насыщения лимфатической системы наркотическими и ненаркотическими анальгетиками. При этом было доказано, что при однократном лимфотропном введении анальгетиков период их действия существенно больше, чем при внутривенном и внутримышечном введении.

Первой работой в области лимфогенного обезболивания следует рассматривать работу И.В. Яремы и соавт. (1991, 1995 гг.), а также В.Г. Лигвичука (1991 гг.). Так, авторы считают, что теоретической предпосылкой для лимфотропной анальгезии явились исследования Р.Т. Панченкова и соавт. (1977—1986 гг.), показавших возможность антеградного лимфотропного введения лекарственных средств с лечебной целью.

В дальнейшем эстафета по лимфогенной анальгезии была принята Ю.Е. Выренковым (1997, 1998 гг.) и О.Е. Щенниковым (1993, 1994, 1996—1998 гг.). Названные авторы провели экспериментальные и клинические исследования по лимфотропному введению морфина гидрохлорида. На основании выполненной работы сформулированы следующие положения:

Лимфотропное введение морфина гидрохлорида ведет к созданию депо с относительно высокой концентрацией препарата в лимфатической систе-

ме, что создает оптимальные условия для интра- и послеоперационного обезболивания за счет более длительного, до 24 ч, нахождения препарата в биологических жидкостях организма — центральной лимфе, крови, спинномозговой жидкости.

Использование лимфогенных методов преднаркозной подготовки пациента приводит к значительному и статистически достоверному сокращению потребления фентанила (в 3,61 раза), дроперидола (в 2,02 раза), ардуана (в 1,42 раза, но статистически недостоверно) за счет синергического эффекта.

Применение «лимфотропной премедикации» приводит к повышению порога болевой чувствительности, профил активирует снижение жизненной емкости легких и сокращает потребность в наркотических анальгетиках к послеоперационному периоду.

Введение морфина в лимфатический коллектор в эксперименте приводит к усилению миграционных процессов и возрастанию функциональной активности лимфатических узлов, вызывает повышение митогенной активности лимфоидных клеток, способствуя их миграции через стенки лимфогемоциркуляторного русла, обеспечивая насыщение центральной лимфы свежими порциями активных форменных элементов лимфоидной ткани.

Использование лимфогенных методов премедикации не требует дорогостоящего оборудования, доступно и выполнимо в любом хирургическом стационаре.

Были даны практические рекомендации:

Пациентам, получающим лимфогенную терапию в предоперационном периоде, пациентам, которые будут получать такое лечение на послеоперационном этапе, рационально включать в преднаркозную подготовку лимфотропное введение наркотических анальгетиков, в частности, морфина гидрохлорида, в «стандартной» для премедикации дозировке — 10 мг препарата (1 мл официального 1% раствора).

Выполнять лимфотропную инфузию раствора наркотического анальгетика не ранее, чем за 2 ч и не позднее, чем за 90 мин до операции. Скорость лимфотропного введения не должна превышать 0,5 мл/мин.

Далее разработка лимфотропной анальгезии ненаркотическими анальгетиками была проведена А.Х. Шарафетдиновым (2002 г.). Автор считает, что анальгезирующий эффект при лимфотропном введении пестероидного противовоспалительного препарата заключался в подавлении синтеза простагландинов и влиянии на периферическую нервную систему в результате тесного контакта волокон вегетативных ганглиев с лимфоидным

аппаратом внутренних органов. Также предполагалось, что при лимфотропном введении кетонала возникало депо с длительной (до 24 ч) концентрацией препарата в лимфатической системе, что создавало оптимальные условия для послеоперационного обезболивания. Автор считал целесообразным использование данного эффекта в клинике с целью предупреждения развития стойкого болевого синдрома за счет более длительного, до 24 ч, снижения болевой чувствительности.

Кроме того, автором была разработана схема лимфотропного введения препарата: создается лекарственная композиция, состоящая из анальгетика (кетонал из расчета 1,5 мг/кг) и изотонического 0,9% раствора хлорида натрия (физиологический раствор из расчета 2 мл/кг). Полученный объем соответствует 100—150 мл. Также была разработана следующая пропись для лимфотропного введения в клинических условиях: раствор кетопрофена — 4,0 мл, 0,25% раствор новокаина — 0,4 мл, гепарин - 2000 Ед, 0,9% раствор NaCl - до 4,0 мл (Шарафетдинов А.Х. и соавт., 2002; Ярема И. В. и соавт., 2002).

Лимфотропная анальгезия кетоналом была внедрена в травматологии (Выренков Ю.Е. и соавт., 2006; Кавалерский Г.И. и соавт., 2006; Нещасный А.Г., 2008). В комплексном лечении пациентов с остеоартрозом коленных суставов авторы рекомендовали лимфотропное введение кетонала с целью снятия болевого синдрома. Кетонал вводили лимфотропно по 100 мг на 200 мл физиологического раствора один раз в двое суток, что дало выраженный положительный эффект.

В 2007 г. на кафедре госпитальной хирургии МГМСУ, возглавляемой И.В. Яремой, вышла диссертационная работа Е.Л. Фроловой: «Лимфогенные методы анальгезии в комплексном лечении хронического болевого синдрома распространенных злокачественных опухолей». Автор обосновала применение в клинической практике методики лимфотропной анальгезии для купирования хронического болевого синдрома у больных распространенным раком различных органов, выявила преимущества лимфотропного введения анальгетиков, позволяющих уменьшить дозу и снизить частоту введения обезболивающих препаратов. В качестве анальгетика был использован 5% раствор анальгина в дозе 10 мг/кг. Концентрация анальгина в крови сохранялась и через 24 ч после лимфотропного введения ( $0,098 \pm 0,0019$  мг%), а при внутримышечном введении не определялась. При внутримышечном введении анальгин начал выделяться с мочой через 30 мин ( $0,99 + 0,007$  мг%); через 1 ч концентрация его была такой же,

как и при лимфотропном введении, затем постепенно снижалась и через 24 ч в моче обнаруживалась в количестве в 2 раза меньшем, чем при лимфотропном введении ( $0,098 \pm 0,001$  мг%). Особый интерес представляют полученные данные о содержании анальгина в спинномозговой жидкости. При внутримышечном введении концентрация анальгина в 1,88 раза меньше, чем при лимфотропном введении. Через 12 ч определялись лишь его следы ( $0,04 \pm 0,002$  мг%), а через 24 ч препарат не обнаруживался совсем. При лимфотропном введении уже на 15-й мин выявлялась концентрация анальгина  $11,91 \pm 0,07$  мг%, через 30 мин уровень препарата возрастает до  $14,91 \pm 0,07$  мг%. Такая же концентрация была выявлена и через 1 ч. Начиная с третьего часа, отмечалось снижение уровня препарата до  $5,08 \pm 0,03$  мг% (через 6 ч). В конце суток (через 24 ч) обнаруживалось около  $0,02$  мг% анальгетика в спинномозговой жидкости.

При лимфотропном введении 10—15 мл 5% раствора анальгина (10 мг/кг) в комбинации с раствором дроперидола (5—10 мг) обезболивающий эффект проявлялся через 5-10 мин и сохранялся в течение 20-24 ч. Эффективность продолжительного обезболивания при использовании лимфотропного введения анальгетиков авторы объясняли непосредственным воздействием применяемых препаратов через лимфоликворные анастомозы в центральной нервной системе и способностью лимфатических узлов депонировать вводимые лимфотропно вещества с последующим их медленным освобождением в лимфу.

Л. Е. Бороновской в 2006 г. также было доказано в эксперименте длительное действие анальгина при его лимфотропном введении. Автор пришла к выводу, что лимфотропный метод введения ненаркотических анальгетиков позволяет достичь более высокой концентрации последних в спинномозговой жидкости в сравнении с традиционным введением, а также пролонгируется и временной интервал, что могло способствовать достижению более выраженного анальгетического эффекта.

Методы лимфотропной анальгезии в первую очередь направлены на снятие операционного стресса, поскольку он приводит к лейкоцитозу и лимфопении, угнетает ретикулоэндотелиальную систему. Отмечается также существенное ухудшение параметров иммунного статуса и увеличение частоты септических осложнений послеоперационного периода при неадекватном купировании болевого синдрома, особенно у пациентов группы повышенного риска.

Немаловажное значение при развитии стресса принадлежит «выбросу» катехоламинов, влияние

которых осуществляется через  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренорецепторы. Они находятся в различных органах в неодинаковом количестве, в разных соотношениях. Стимуляция адренорецепторов может вызывать процессы возбуждения и торможения (Углов Ф. Г., Копытов В. А., 1985; Лиманский Ю. П., 1986; Никольский В. М., 1987; Маньков Ю. У., 1995; Мышкин К. И., 1997).

Было установлено, что для выброса катехоламинов корой надпочечников необязателен импульс, поступающий из ретикулярной формации. Возникновение реакции надпочечников может быть результатом действия гипоксии, метаболического ацидоза и поступления биологически активных веществ, таких как серотонин, гистамин и других полипептидов из пораженных клеток и тканей (Зильбер А. П., 1977).

После экспериментального обоснования мы апробировали метод лимфотропной анальгезии в клинических условиях. Эта часть работы базируется на данных исследований 106 пациентов, проведенных на базе хирургического стационара. Больные были подвергнуты различным видам плановых оперативных вмешательств, выполненных под общим обезболиванием (многокомпонентный эндотрахеальный наркоз).

Пациенты были разделены на две сравнимые по полу, возрасту, нозологическим формам и проводимому оперативному лечению группы в зависимости от метода предоперационной подготовки. В основную группу были включены 56 пациентов, которым в предоперационном периоде выполнена лимфотропная инфузия перфалгана в дозе 1 г. Всем пациентам проводили интраоперационный мониторинг показателей гемодинамики, индекса напряжения, а также оценку жизненной емкости легких, уровня болевой чувствительности в пред- и послеоперационном периоде. По окончании операции учитывали время первого требования анальгетика, выраженность послеоперационного болевого синдрома, суммарную дозу наркотических анальгетиков, введенных за первые сутки.

Эмпирическим путем определено оптимальное время введения анальгетика. Оно составило 1,5-2 ч до подачи пациента в операционную. Об этом свидетельствовали данные по изменению порогов болевой чувствительности к действию импульсного тока. Более раннее введение не позволяет выявить положительные результаты лимфотропной премедикации; отсрочка более 4—5 ч также снижает выраженность ожидаемых эффектов.

Гемодинамические показатели, значения индекса напряжения и выраженность стресс-реакции у пациентов обеих групп в ходе оперативного

вмешательства были сравнимы. Групповые различия, как правило, были статистически недостоверны, хотя и в пользу пациентов основной группы. На основании сравнимости указанных показателей мы сделали вывод об относительно равном уровне анестезиологической защиты в обеих группах. Вместе с тем, мы выявили статистически достоверные групповые различия интраоперационной потребности в наркотических анальгетиках и нейролептиках. Установлено сокращение расхода фентанила в 3,8 раза; дроперидола - в 3 раза. Также меньше потребовалось и миорелаксантов (ардуан) — в 1,6 раза.

Течение послеоперационного периода у пациентов основной группы отличалось от такового в контрольной группе. Через 2 ч после операции отмечено повышение порогов болевой чувствительности. Увеличено время первого требования анальгетиков, снижена суммарная доза наркотиков, востребованная пациентами основной группы для купирования болей в первые сутки. Была заметно ниже интенсивность послеоперационного болевого синдрома. У пациентов, получавших лимфотропную премедикацию, в меньшей степени было выражено уменьшение жизненной емкости легких после оперативного вмешательства. Все эти данные убедительно свидетельствуют о длительно сохраняющейся антиноцицептивной защите при использовании в рамках премедикации лимфогенных методов введения «Перфалгана». Длительно сохраняющиеся достаточно высокие и относительно стабильные концентрации анальгетика в крови и ликворе способствуют блокаде проведения центростремительных болевых импульсов из области оперативного вмешательства как во время, так и после операции. Об этом свидетельствует особенность течения послеоперационного периода у пациентов основной группы. Определенный антиноцицептивный эффект от применения лимфотропной премедикации сохраняется даже спустя сутки после введения препарата. Наличие пусть даже невысокой концентрации анальгетика в биологических жидкостях организма позволяет сократить количество вводимых в первые сутки после операции наркотиков без ущерба для послеоперационного обезболивания пациентов.

Можно также добавить, что у пациентов основной группы быстрее восстанавливалось спонтанное дыхание. Мы не ставили целью исследовать этот показатель и не проводили его анализа. По отзывам анестезиологов и сестер-анестезистов, наркоз у пациентов, получивших перед операцией лимфотропную инъекцию ненаркотического анальгетика, протекал «спокойнее», «мягче», «ста-

бильнее» (выражения даны в кавычках, потому что именно так характеризовали врачи и сестры течение анестезии). Одобрительно была встречена предлагаемая методика и персоналом послеоперационной палаты. Пациенты основной группы быстрее активизировались и их быстрее переводили в общее отделение.

Таким образом, лимфотропное введение «Перфалгана» не имеет отрицательного влияния на структуру и функционирование лимфатических узлов, позволяет препарату длительно находиться в кровеносном русле, центральной лимфе и спинномозговой жидкости. Способствует повышению порога болевой чувствительности, что, в свою очередь, создает предпосылки для уменьшения количества вводимых интраоперационно наркотических анальгетиков, нейролептиков и миорелаксантов без ущерба для качества анестезиологической защиты. Определенный антиноцицептивный эффект сохраняется и в послеоперационном периоде: сокращается расход наркотических анальгетиков в первые сутки, в меньшей степени страдает функция дыхания, снижается выраженность и интенсивность послеоперационного болевого синдрома. Лимфотропная иммунокоррекция «Полиоксидонием» у хирургических больных в до- и послеоперационном периоде позволяет стабилизировать иммунореактивность.

#### **Также нами были выработаны практические рекомендации:**

- Больным в предоперационном и послеоперационном периодах с целью обезболивания проводить: лимфотропное введение ненаркотического анальгетика «Перфалган» в дозировке 12,5 мг/кг массы тела (максимальная суточная дозировка — до 4 г).
- Лимфотропную инфузию проводить за 1,5—2 ч до операции раствором ненаркотического анальгетика («Перфалган») в дозировке 12,5 мг/кг массы тела.
- Метод лимфотропной инфузии проводить в модификации И.В. Яремы с использованием набора разового пользования для введения растворов в подкожную клетчатку бедра на границе верхней и средней трети. Пневмокомпрессия осуществляется аппаратом «Лимфа-Э» в режиме 1-2 «нарастающая волна» с циклом 10-20 с. Продолжительность сеанса 25-30 мин при давлении 40-90 мм рт. ст.
- Для улучшения реологических свойств препарата и сокращения времени на-

ступления анальгетического эффекта добавлять в раствор ненаркотического анальгетика «Перфалган» гепарин и раствор новокаина в следующей пропорции: «Перфалган» - 100 мл; 0,25% раствор новокаина - 10 мл; гепарин - 2500 Ед.

### Литература

1. Выренков, Ю.Е. Лимфатические методы обезболивания и иммунокоррекции у хирургических больных / Ю.Е. Выренков, В.В. Москаленко, В.К. Шишло // Хирург. - 2009. - № 2. - С. 16-23.
2. Выренков, Ю.Е. Лимфогенная терапия воспалительных заболеваний органов брюшной полости. I Съезд лимфологов России / Ю.Е. Выренков, А. Шевхужев // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2003. - С. 80.
3. Кавалерский, Г.М. Эффективность лимфотропного введения препаратов озона и нестероидных противовоспалительных препаратов в сочетании с артроскопией при лечении остеоартроза коленных суставов / Г.М. Кавалерский, А.Г. Нещасный, В.К. Шишло // Военно-медицинский журнал. — 2007. - Т. 328, № 11. - С. 85-86.
4. Москаленко, В.В. Исследование концентрации перфалгана в биологических жидкостях экспериментальных животных при его эндолимфатическом введении / В.В. Москаленко, С.В. Комаров, А.А. Малинин, В.К. Шишло // Бюл. НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. - 2008. - Т. 9, № 3. - С. 95.
5. Фролова, Е.Л. Лимфогенные методы анальгезии в комплексном лечении хронического болевого синдрома распространенных злокачественных опухолей: дис. канд. мед. наук / Е.Л. Фролова. — М., 2007.
6. Шарафетдинов, А.К. Эндолимфатическая анальгезия в хирургии / А.Х. Шарафетдинов, И.В. Ярема // Мат. Юбилейной конференции, посвященной памяти Р.Т. Панченкова. — М., 2002. — С. 23.
7. Шарафетдинов, А.Х. Эндолимфатическое обезболивание в послеоперационном периоде / А.Х. Шарафетдинов, Л.А. Феодосиади // Мат. XXIV Юбилейной итоговой научной конференции молодых ученых. - М.: МГМСУ, 2002. - С. 28.
8. Щенников, О.Е. Эндолимфатическая премедикация // О.Е. Щенников, Ю.Е. Выренков, Ю.А. Новиков и др. // 6-й Всероссийский съезд анестезиологов и реаниматологов. Тезисы докладов и сообщений. — М., 1998. — С. 84.
9. Щенников, О.Е. Эндолимфатическое введение наркотических анальгетиков в анестезиологии / О.Е. Щенников // Проблемы лимфологии и количественной патологии: сборник статей. — М., 1997. — С. 23—24.
10. Ярема, И.В. Метод лекарственного насыщения лимфатической системы / И.В. Ярема, И.А. Мерзвинский, В.К. Шишло и др. // Хирургия. — 1999. — № 1. - С. 14-16..

### Контакты авторов:

Москаленко В.В.

e-mail: vadson13@gmail.com

**Конфликт интересов:** отсутствует

УДК 616.6:616.08:616-092.19

*Есипов А.В.<sup>1</sup>, Карабач И.В.<sup>1</sup>, Кочетов А.Г.<sup>1</sup>, Скляр В.Н.<sup>2</sup>*

## АКТИВАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОКСИЧЕСКИХ АРГОНОСОДЕРЖАЩИХ ВОЗДУШНЫХ СРЕД

<sup>1</sup> ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого Минобороны России», г. Красногорск, Московской обл.<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Аннотация:** С целью оценки влияния гипоксической терапии (ГТ) с использованием аргоносодержащих гипоксических воздушных сред (АрГВС) на состояние механизмов неспецифической защиты организма лиц, страдающих абактериальным хроническим простатитом (АХП), проведено исследование с участием 32 больных с диагнозом АХП (категории III А и III В). Всем пациентам, относящимся к категории специалистов опасных профессий, проведено традиционное лечение обострения АХП с использованием медикаментозных средств и местной физиотерапии. У больных основной группы (10 человек) дополнительно проведен курс ГТ (15 процедур, длительность каждой 40 мин) с использованием АрГВС ([O<sub>2</sub>]=11%, [Ar]=35%, азот – остальное); у больных группы сравнения (10 человек) – традиционная ГТ с использованием безаргоновых ГВС ([O<sub>2</sub>]=15%, азот – остальное). В контрольной группе (12 человек) ГТ не проводилась. У всех пациентов в динамике наблюдения оценивали состояние неспецифической резистентности по показателям фагоцитарной активности нейтрофилов. В результате проведенных исследований установлено, что благоприятные сдвиги со стороны активности защитных механизмов организма после проведенного лечения имели место только у лиц основной группы, у которых к окончанию терапии показатели аэробной и анаэробной фагоцитарной активности увеличились в среднем на 8-23% по сравнению с фоном ( $p=0,049-0,009$ ). Через 6 мес. после окончания лечения у лиц данной группы наблюдались дальнейшие тенденции к росту исследуемых параметров при отсутствии таких изменений в других группах. Вывод: терапию с использованием АрГВС можно рассматривать как эффективное и безопасное немедикаментозное средство повышения неспецифической резистентности организма при различных формах АХП.

**Ключевые слова:** Абактериальный хронический простатит, неспецифическая резистентность, аргоносодержащие гипоксические воздушные среды.

*Esipov A.V.<sup>1</sup>, Karabach I.V.<sup>1</sup>, Kochetov A.G.<sup>1</sup>, Sklyarov V.N.<sup>2</sup>*

## ACTIVATION OF MECHANISMS OF NON-SPECIFIC RESISTANCE OF THE ORGANISM OF THE PATIENTS WITH CHRONIC PROSTATITIS THROUGH THE APPLICATION OF HYPOXIC ARGON-CONTAINING AIR ENVIRONMENTS

<sup>1</sup>FSBI «3 Central military clinical hospital of A.A.Vishnevsky» the Minister of Defence of Russia, Krasnogorsk, Moscow Region, Russia.<sup>2</sup>FSBEI higher education «Rostov State Medical University», Ministry of Health of the Russian Federation.

**Abstract.** In order to assess the effect of hypoxic therapy using argon-containing hypoxic air environments on the state of the mechanisms of nonspecific protection of the organism of persons suffering from chronic bacteric prostatitis, a study was conducted involving 32 patients diagnosed with chronic bacterial prostatitis III A and III B. All patients in the professional profession have been given traditional treatment for exacerbation of chronic bacteric prostatitis with the use of medications and local physiotherapy. Patients of the main group (10 people) additionally underwent a course of hypoxic therapy (15 procedures, each 40 min duration) using argon-containing hypoxic air media ([O<sub>2</sub>] = 11%, [Ar] = 35%, nitrogen — the rest); in patients of the comparison group (10 people) - traditional hypoxic therapy using argon-free hypoxic air environments ([O<sub>2</sub>] = 15%, nitrogen - the rest). In the control group (12 people), hypoxic therapy was not performed. In all patients, the state of nonspecific resistance was assessed by phagocytic activity of neutrophils in the dynamics of observation. As a result of the research, it was found that favorable changes in the activity of the body's defense mechanisms after the treatment took place only in the main group, in which, by the end of therapy, the aerobic and anaerobic phagocytic activity increased by an average of 8-23% compared with the background ( $p = 0.049-0.009$ ). After 6 months after the end of treatment, further growth tendencies of the studied parameters in the absence of such changes in other groups were observed in individuals of this group. Conclusion: therapy using argon-containing hypoxic air environments can be considered as an effective and safe non-drug means of increasing the nonspecific resistance of the organism in various forms of abacterial chronic prostatitis.

**Keywords:** Abacterial chronic prostatitis, non-specific resistance, argon-containing hypoxic air environments.

## Введение

Абактериальный хронический простатит (АХП) является одним из наиболее распространенных андрологических урологических заболеваний. При этом почти в 80% случаев заболевание выявляется в возрасте 20 - 40 лет, то есть в период максимальной творческой, трудовой и репродуктивной активности, а с точки зрения специалистов так называемых «опасных» профессий, - в период наиболее интенсивной профессиональной деятельности [1, 2]. Основными причинами, способствующими развитию АХП у подобных категорий лиц, считают: нарушение суточных биоритмов; чрезмерное нервно-эмоциональное напряжение и перенапряжение; влияние неблагоприятных факторов макро- и микроклимата; трудности профессиональной адаптации; физические и умственные перегрузки; частую необходимость ре- и переадаптации; гиподинамию и гипокинезию; воздействия вибраций, электромагнитных излучений; социально-бытовые проблемы, алкоголизацию, курение и т.д. [3, 4, 5]. В связи с этим становится понятным, почему, например, среди плавсостава ВМС и летно-подъемного состава ВВС НАТО частота встречаемости заболеваний предстательной железы (ПЖ) достигает 20% и более [6]. Следовательно, заболеваемость АХП у специалистов опасных профессий стоит в одном ряду с наиболее частой хронической патологией внутренних органов (сердечно-сосудистые заболевания, заболевания желудочно-кишечного тракта, остеохондроз позвоночника и др.). Отмечено также, что у данной категории лиц заболеваемость АХП более тесно коррелирует с длительностью профессионального стажа, чем с возрастом пациента, при этом встречаясь значительно чаще у специалистов с так называемым «логическим» характером труда [4].

Проблема комплексного лечения больных АХП в современной практической урологии остается одной из наиболее актуальных, сложных и противоречивых. В настоящее время, кроме патогенетической медикаментозной терапии, признается необходимым обязательное использование в лечении и реабилитации таких больных физиотерапевтических средств, обладающих непосредственным действием на ПЖ (электростимуляция, лазерное излучение, магнитотерапия и др.) [3, 7, 8].

Однако использование в комплексном лечении больных АХП только локально действующих на ПЖ факторов, зачастую оказывается недостаточным для достижения желаемых клинических эффектов, особенно в тех случаях, когда у пациента имеют место снижение общей резистентности организма, дисфункция регуляторных механизмов, дефицит антиоксидантной активности, активация внутрен-

них «факторов повреждения» и другие негативные проявления общеорганизменного уровня [3, 9, 10]. Между тем перечисленные нарушения весьма характерны для лиц, подвергающихся частым воздействиям неблагоприятных факторов внешней среды, в частности, для специалистов опасных профессий. В этой связи актуальным представляется изыскание новых концептуальных подходов к патогенетической немедикаментозной терапии АХП у подобных категорий больных. На наш взгляд, в ряду таких направлений особое место должно принадлежать применению физиотерапевтических средств адаптирующе-тренирующего механизма действия. Это связано с тем, что такие методы являются саногенными, т.е. мобилизуют собственные функциональные резервы пациента, активно стимулируют механизмы неспецифической защиты организма, повышая эффективность терапевтических мероприятий [11, 12]. Ряд таких факторов уже нашел применение в урологии, например, лечебная физическая культура, бальнеотерапия, гипертермические процедуры, криотерапия и ряд других [4, 9, 10].

К подобным средствам можно отнести метод, основанный на саногенных эффектах на организм человека гипоксических воздушных сред (ГВС) - гипоксической терапии (ГТ). Особенностью метода является прямое воздействие на все клетки и ткани организма, поскольку влияние компонентов ГВС реализуется непосредственно через изменение состава артериальной крови. Основным следствием применения ГТ является повышение толерантности тканей к эпизодам транзиторной гипоксии, оптимизация кислородного бюджета организма. Комбинируя состав ГВС можно добиться желаемых профилактических, адаптирующих, лечебно-реабилитационных эффектов у различных категорий больных [11, 13], в том числе и у больных АХП [3, 5].

К одному из патогенетически обоснованных для больных АХП вариантов ГТ, на наш взгляд, можно отнести использование ГВС с повышенным содержанием аргона (АрГВС), сравнительно недавно предложенных отечественными специалистами в области баромедицины [13, 14]. Авторами показано, что при таком составе ГВС в организме инициируется существенно больший спектр саногенных эффектов, чем это наблюдается при использовании обычных гипоксических сред. При этом одним из наиболее значимых благоприятных последствий применения АрГВС в профилактических и лечебно-реабилитационных целях является активная стимуляция различных механизмов неспецифической защиты организма.

Учитывая изложенное, а также принимая во внимание, что данный метод не нашел применения у больных АХП, несмотря на его перспектив-

ность, нами было проведено данное исследование, целью которого явилась оценка влияния гипоксической терапии с использованием АрГВС на состояние механизмов неспецифической защиты организма лиц, страдающих АХП. В качестве объекта исследования нами были выбраны специалисты опасных профессий (военнослужащие, спасатели, пожарные), развитие АХП у которых было связано с воздействием неблагоприятных факторов трудовой деятельности.

#### **Материалы и методы**

Исследования проведены с привлечением 32 больных с диагнозом АХП (категории III А и III В по классификации, предложенной Национальным Институтом Здоровья США в 1995г. [15]). Критерии включения в исследование: специалисты опасных профессий, получившие основное заболевание (АХП) в период прохождения военной службы, в возрасте 30-40 лет; длительность заболевания от 1 до 8 лет; частота обращений у урологу по поводу ухудшения состояния до 3 раз в год; ранние стадии заболевания; отсутствие в анамнезе инфекций, передаваемых половым путем, черепных травм, травм половых органов; отсутствие других хронических заболеваний внутренних органов в фазе обострения; подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании. Критерии исключения: отказ от участия в исследовании на любом из этапов.

Пациенты путем стратифицированной рандомизации (методом «конвертов») распределялись в основную группу (ОГ, 10 человек), группу сравнения (ГС, 10 человек) и контрольную группу (КГ, 12 человек), различавшихся по содержанию проводимой комплексной терапии. Группы формировались таким образом, чтобы свести к минимуму исходные межгрупповые различия по возрасту, анамнезу жизни и болезни (в том числе – по частоте обращаемости по поводу дестабилизации состояния), клинической форме заболевания, степени его тяжести, объему и виду проводимой базисной терапии.

Всем больным для подтверждения основного диагноза и выявления возможных его осложнений или сопутствующей патологии было проведено стандартное общеклиническое и урологическое обследование. Для дифференциальной диагностики формы АХП был использован тест E. Meares и T. Stamey [15], в котором на основании исследования микроскопических и бактериологических показателей определялось наличие воспалительного процесса и его локализация.

Диагноз воспалительного АХП (IIIА) устанавливался при наличии клинической картины, повышении числа лейкоцитов в 3-й порции мочи по сравнению с 2-й порцией, обнаружении более 10

лейкоцитов в поле зрения светового микроскопа (x 400) при микроскопии секрета ПЖ (СПЖ) и отсутствии роста микрофлоры в СПЖ (исключение - *Staphyl. epidermidis*, *Staphyl. saprophyticus* при показателях менее 10<sup>4</sup> КОЕ/мл.). Диагноз невоспалительного АХП (IIIВ) выставляли при наличии характерной клинической картины и анамнеза заболевания, отсутствии микроскопических и микробиологических признаков воспаления ПЖ. В обследованной группе больных у 20 пациентов диагностирован воспалительный АХП, у 12 человек – невоспалительный АХП. Распределение больных с различными формами АХП по группам сравнения было примерно равномерным.

К обязательным методам исследования относились также: ректальное пальцевое исследование ПЖ и семенных пузырьков; исследование показателей обмена веществ; определение уровня простатического антигена; определение уровня мужских половых гормонов; исследование эякулята (спермограмма); исследование иммунологического статуса с оценкой значимых для АХП интерлейкинов; определение активности антиоксидантной системы; исследование параметров уродинамики (урофлоуметрия); ультразвуковое исследование органов мочеполовой системы; цистоскопия (уретроскопия) - по показаниям.

В качестве маркеров состояния неспецифической защиты организма были использованы показатели базальной и стимулированной зимозаном активности нейтрофилов периферической крови в тесте восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-баз., НСТ-стим.), лизосомально-катионный тест (ЛКТ). Перечисленные показатели определялись с использованием традиционных методов биохимических исследований [16].

Для определения непосредственных и отдаленных результатов проведенного лечения все пациенты были обследованы трижды: на момент обращения в клинику (исходное состояние), перед выпиской (окончание лечения) и затем через 6 мес. (отдаленный период). При организации отдаленного наблюдения особое внимание было уделено учету таких факторов, как образ жизни пациентов сравниваемых групп, уровень их физической активности, злоупотребление вредными привычками, наличие воздействий неблагоприятных условий служебной деятельности и других социально-бытовых компонентов.

Всем больным назначалась комплексная патогенетическая (базисная) терапия, зависящая от клинической формы АХП, стадии процесса, возраста больного, сопутствующих заболеваний. Использовались противовоспалительные препараты, α-адреноблокаторы, средства для улучшения микроцир-

куляции, венотоники, спазмолитики, цитомедины (в различных лекарственных формах), поливитамины, антиоксиданты, антидепрессанты и др.

Всем больным назначали также различные варианты «местных» физиотерапевтических процедур (лазерное излучение, светодиодное излучение, магнитное поле, электротерапия и др), реализованных в многофункциональных комплексах КАП-ЭЛМ «Андро-Гин» или АМУС-01 - «ИНТРАМАГ» (РФ), в соответствии с методическими рекомендациями [3, 7].

У больных ОГ дополнительно к базисной терапии были проведены ГТ с использованием АргВС. Курс состоял из 15 процедур непрерывного 40-минутного дыхания АргВС с содержанием кислорода 11%, аргона 35%, азот – остальное. Процедуры проводились ежедневно, 1 раз в день. Пациентам ГС назначалась традиционная ГТ [17] с использованием дыхания безаргоновой ГВС (содержание кислорода 15%, азот – остальное) по аналогичной схеме. Различия в содержании кислорода в примененных ГВС было связано с тем, что при добавлении в ГВС аргона переносимость гипоксии значительно улучшается [13, 14], что дает возможность безопасно повысить интенсивность воздействующего лечебного фактора. Для реализации процедур использовали сертифицированное оборудование – аппарат «Ингалит» (РФ). Процедуры проводились

амбулаторно, как правило, в послеобеденное время. Пациенты КГ получали лишь базисное лечение (фармакотерапия, локальная физиотерапия).

Статистическую обработку данных выполняли с использованием пакета «STATISTICA», вер. 12.0 для WINDOWS-10. Результаты представляли в виде медиан (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>). Сравнение несвязанных данных проводили по U-критерию Mann-Whitney, связанных - по T-критерию Wilcoxon. Уровень значимости различий (p) указывался, в случае если его значения не превышали 0,05.

Исследования были организованы и проведены в соответствии с положениями и принципами действующих международных и российских законодательных актов, в частности, с Хельсинской декларацией 1975 г. и с учетом ее пересмотра 1983 г. Легитимность исследований подтверждена заключением независимого этического комитета.

### Результаты и обсуждение

Как показал анализ данных первого этапа наблюдения, у большинства больных АХП при первичном обследовании (на фоне обострения заболевания) имел место явный дефицит функциональных возможностей системы неспецифической защиты организма (табл. 1).

Таблица 1

Показатели фагоцитарной активности нейтрофилов больных ОГ (n=10), ГС (n=10) и КГ (n=12) на этапах наблюдения (Me [Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>])

Группа больных	Показатель, ед. изм. Этап обследования		
	НСТ-баз, усл. ед.	НСТ-стим., усл. ед.	ЛКТ, усл. ед.
Исходное состояние			
ОГ	0,17 (0,10; 0,19)	0,85 (0,73; 0,99)	1,40 (1,35; 1,53)
ГС	0,17 (0,12; 0,19)	0,88 (0,75; 1,01)	1,44 (1,40; 1,58)
КГ	0,17 (0,11; 0,20)	0,89 (0,79; 0,99)	1,45 (1,39; 1,57)
Окончание лечения			
ОГ	0,21 (0,15; 0,25) p=0,009	0,94 (0,80; 1,09) p=0,048	1,52 (1,40; 1,63) p=0,049
ГС	0,17 (0,13; 0,22) P=0,049	0,92 (0,79; 1,03)	1,49 (1,42; 1,55)
КГ	0,18 (0,13; 0,20) P=0,035	0,89 (0,78; 0,94)	1,44 (1,40; 1,59)
Отдаленный период			
ОГ	0,24 (0,17; 0,28) p=0,001	0,97 (0,87; 1,10) p=0,035	1,55 (1,44; 1,66) p=0,044
ГС	0,20 (0,13; 0,21) P=0,036	0,92 (0,82; 1,00) P=0,049	1,46 (1,40; 1,53) P=0,048
КГ	0,17 (0,12; 0,20) P=0,029	0,90 (0,81; 0,99) P=0,045	1,51 (1,40; 1,58) P=0,043

**Примечание.** Уровень значимости различий соответствующих показателей по сравнению с ОГ - P; по сравнению с исходным состоянием - p.

Данный факт мы расценивали как специфическую особенность течения заболевания у лиц, подвергающихся воздействиям неблагоприятных эколого-профессиональных факторов. Характерно, что межгрупповых различий по величинам регистрируемых параметров (как и по другим клинико-лабораторно-инструментальным критериям) в исходном состоянии не выявлялось, что свидетельствовало о корректном распределении пациентов по группам сравнения.

Учитывая отсутствия опыта применения апробируемого метода ГТ с использованием АрГВС у данной категории пациентов, непосредственно в процессе проведения процедур проводился углубленный контроль функционального состояния больных. При этом оказалось, что ожидаемое напряжение компенсаторных газотранспортных механизмов в организме пациентов в ответ на выраженную гипоксию не сопровождалось развитием недопустимых отклонений со стороны субъективного и объективного статуса обследованных. Случаев отказа от дальнейшей терапии с использованием АрГВС по субъективным причинам не отмечалось. По мере проведения данного варианта ГТ имело место постепенное улучшение переносимости процедур, что, по всей видимости, объясняется развитием адаптивных сдвигов со стороны газотранспортных систем организма, оптимизацией регуляторных процессов и ожидаемой активацией защитных механизмов.

Анализ данных следующего обследования показал, что проведенная комплексная терапия сопровождалась различной динамикой рассматриваемых показателей в группах сравнения. В частности, заметные изменения исследуемых параметров по сравнению с исходным состоянием определены лишь в основной группе пациентов, у большинства из которых установлена активация как кислородозависимых, так и анаэробных механизмов фагоцитоза нейтрофилов. При этом, если активация первого (аэробного) механизма проявилась в умеренном (примерно на 8-11% по сравнению с первичным обследованием) увеличении показателей НСТ-стимулированного теста и ЛКТ ( $p=0,048-0,049$ ), то стимуляция анаэробного фагоцитарного механизма была более выражена и высоко статистически значима.

В частности, показатель базального НСТ-теста ко 2-му этапу наблюдения увеличился у лиц ОГ примерно на 23% по отношению к исходному состоянию ( $p=0,009$ ), находясь на достоверно более высоком уровне, чем аналогичный параметр в КГ ( $P=0,035$ ) и ГС ( $P=0,049$ ). Полученные данные, на наш взгляд, явились убедительным свидетельством экстренной активации механизмов неспеци-

фической резистентности вследствие циклических воздействий на организм интенсивного гипоксического стимула в сочетании с повышенным содержанием аргона.

Характерной оказалась динамика рассматриваемых показателей в сравниваемых группах больных в отдаленном (в течение полугода после окончания лечения) периоде наблюдения. В частности, обращало на себя внимание отсутствие динамики всех исследованных параметров у больных ГС и КГ по сравнению с предыдущими обследованиями. Существенных различий по всем исследованным параметрам между ГС и КГ и на данном этапе обследования не зарегистрировано. Напротив, у пациентов ОГ зафиксированы тенденции к углублению выявленных ранее позитивных сдвигов показателей неспецифической защиты: прирост НСТ-баз. составил в среднем около 40%, НСТ-стим. – 14%, ЛКТ – 11%. При этом отмечено повышение уровня значимости различий по всем исследованным параметрам, отражающим фагоцитарную активность нейтрофилов, между основной группой и двумя другими группами пациентов.

Характерно, что динамика исследуемых параметров у лиц с различными формами АХП внутри групп сравнения существенно не различалась, подчиняясь выявленным закономерностям.

Учитывая полученные результаты, гипоксическую терапию с использованием АрГВС в разработанном нами режиме можно считать мощным и безопасным для организма стимулятором собственных функциональных возможностей организма больных с воспалительным и невоспалительным АХП трудоспособного возраста. При этом, как показывают результаты исследований многих специалистов в разных областях клинической и профилактической медицины, в частности, практикующих урологов [2, 8, 9, 18], коррекция недостаточности механизмов неспецифической резистентности является крайне трудной задачей, решаемой, прежде всего, назначением сильно действующих фармацевтических средств, повышая и без того крайне интенсивную медикаментозную «нагрузку» на организм больного.

На наш взгляд, представленные аргументы в пользу целесообразности применения апробированного варианта ГТ в комплексном лечении АХП являются крайне важными именно для пациентов с особыми условиями труда, когда имеет место высокий риск провокации обострения заболевания в связи с воздействием на организм перечисленных выше неблагоприятных условий профессиональной деятельности или факторов социально-бытового характера. При этом у больных АХП трудоспособного возраста практически

отсутствуют абсолютные противопоказания к проведению аргоногипоксической терапии, при правильной ее организации невелик риск развития нежелательных побочных реакций.

**Заключение.** Полученные данные позволяют рассматривать терапию с использованием АрГВС как эффективное и безопасное немедикаментозное средство оптимизации комплексной терапии лиц, страдающих различными формами АХП. Особое значение данной метод имеет для пациентов, по роду деятельности относящихся к специалистам опасных профессий, у которых АХП зачастую развивается на фоне воздействия неблагоприятных средовых факторов, приводящих к истощению механизмов неспецифической защиты.

### Литература

1. Bernal R.M. Evaluation of chronic pelvic pain syndrome in men: is it chronic prostatitis? / R.M. Bernal // *Curr. Urol. Rep.* - 2009. - Vol. 10, № 4. - P. 295-301.
2. Robertson Ch. The healthcare burden of prostatitis: the ureic study / Ch. Robertson, D. Boyle, Ch. Mazzetti et al. // *Eur. Urol.* - 2008. - Vol. 67 (suppl. 3). - P. 35-50.
3. Есипов А.В. Диагностика, лечение и реабилитация больных хроническим абактериальным простатитом / А.В. Есипов, А.Г. Кочетов и др. - Красноярск: ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневского» МО РФ. - 2014. - 27 с.
4. Даниелян А.А. Перспективные направления использования физических факторов в лечении больных абактериальным хроническим простатитом / А.А. Даниелян, А.Г. Кочетов, В.Ф. Беляев // *Вестник Российской Военно-медицинской академии.* - 2009. - № 1 (25). - Приложение, ч. II. - С. 28-31.
5. Кочетов А.Г. Коррекция психосоматических отклонений больных хроническим простатитом путем использования немедикаментозных факторов / А.Г. Кочетов, С.М. Грошилин, Л.Г. Анистратенко и др. // *Актуальные вопросы медицинского обеспечения Военно-Воздушных Сил.* - М.: Воентехиниздат, 2009. - С. 303-305.
6. Litwin M.S. A review of the development and validation of the National Institutes of Health Chronic Prostatitis Symptom Index / M.S. Litwin. - *Urology.* - 2002. - Vol. 60 (6 Suppl). - P. 14-18.
7. Ефименко Н.В. Медицинская технология применения трансректального фонофореза пантовегина и низкочастотной импульсной электротерапии при хроническом простатите: методическое пособие для врачей и научных сотрудников. / Н.В. Ефименко, А.Н. Бойченко, В.В. Настюков и др. // *Пятигорск, 2013.* - 13 с.
8. Коган М.И. Оценка эффективности магнитолазерной терапии в лечении больных воспалительной формой хронического абактериального простатита / М.И. Коган, А.В. Шангичев, И.И. Белоусов // *Урология.* - 2010. - №2. - С. 42-44.
9. Голубчиков В.А. Хронический простатит. Современные подходы к диагностике и лечению / В.А. Голубчиков, Н.В. Ситников, А.Г.Кочетов. - М.: «Полиграфикс РПК», 2005. - 120 с.
10. Кочетов А.Г. Новые возможности лечения рецидивирующего хронического простатита / А.Г. Кочетов, А.Д. Каприн, А.В. Семин // *Андрология и генитальная хирургия.* - 2010. - Т. 6. - С. 36-39.
11. Шатов Д.В. Коррекция отклонений психофизиологического статуса лиц опасных профессий путём использования гипоксических газовойздушных сред / Д.В. Шатов, А.О. Иванов, О.В. Лобозова и др. // *Экология человека.* - 2014. - № 9. - С. 3-7.
12. Шатов Д.В. Восстановление функциональных возможностей организма специалистов опасных профессий путём использования гипоксических газовых сред / Д.В. Шатов, Л.Г. Анистратенко, А.О. Иванов и др. // *Медицинский вестник Юга России.* - 2014. - № 2. - С. 108-112.
13. Павлов Б.Н. Основы барофизиологии, водолазной медицины, баротерапии и лечения инертными газами / Б.Н. Павлов, В.В. Смолин, В.М. Баранов и др. / Под. ред. акад. А.И. Григорьева. - М.: ГранПолиграф. - 2008. - 496 с.
14. Иванов А.О. Возможности длительного пребывания человека в аргоносодержащих газовых средах, снижающих пожароопасность гермообъектов / А.О. Иванов, В.А. Петров, М.С. Бочарников, Э.Н. Безкицкий // *Экология человека.* - 2017. - № 1. - С. 3-8.
15. Meares E.M. Prostatitis: bacterial, nonbacterial and prostatodynia / E.M. Meares, G.A. Barbalias // *Semin. Urol.* - 1983. - Vol. 1. - 146 p.
16. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 896 с.
17. Горанчук В.В. Гипокситерапия / В.В. Горанчук, Н.И. Сапова, А.О. Иванов. - СПб.: ООО «ОЛБИ-СПб», 2003. - 536 с.
18. Голубчиков В.А. Сравнительная оценка консервативного лечения хронического простатита с применением аппаратно-программного комплекса «Андро-Гин» / В.А. Голубчиков, М.Я. Алексеев, Н.В. Ситников, А.Г.Кочетов и др. // *Урология.* - 2000. - № 1. - С. 20-24..

### Контакты авторов:

Кочетов А.Г.

e-mail: dr.aleksandr68@yandex.ru

**Конфликт интересов:** отсутствует

УДК 616-089

**Фокин Ю.Н., Бакшеев В.И.****КАРТИНА А.И. ЛАКТИОНОВА «ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ»  
И ВКЛАД ЕЕ ГЕРОЕВ В РАЗВИТИЕ ХИРУРГИИ***ФГБУ «3 центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневецкого» Министерства обороны Российской Федерации.*

**Аннотация.** На основе изучения истории картины А.И. Лактионова «После операции» представлен вклад академика С.С. Юдина и его учеников: Д.А. Арапова, А.А. Бочарова, Б.С. Розанова, Б.С. Петрова, П.И. Андросова в развитие абдоминальной хирургии, а также раскрыт один из актуальных этических вопросов взаимоотношения ученика и Учителя.

**Ключевые слова:** картина, хирургия, ученик, учитель.

**Fokin Yu.N., Baksheev V.I.****PAINTING A.I. LAKTIONOVA «AFTER THE OPERATION» AND THE  
CONTRIBUTION OF HER CHARACTERS TO THE DEVELOPMENT OF SURGERY***Federal State Budgetary Institution «3 Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky» of the Ministry of Defense of the Russian Federation.*

**Abstract.** On the basis of studying of history of a picture of A.I. Laktionov «After operation» the contribution of academician S.S. Yudin and its pupils: D.A. Arapov, A.A. Bocharov, B.S. Rozanov, B.S. Petrov, P.I. Androsov in development abdominal surgeries is presented. And also one of actual ethical questions of mutual relation of the pupil and the Teacher is opened.

**Keywords:** Amikacin, nitrogen monoxide, pharmacokinetics, peritonitis.

В истории медицины немало примеров, когда её лучшие представители становились вдохновением для творчества великих художников. Как правило, это портреты врачей, большинство из которых – хирурги. Данный факт – не только признание их заслуг, но и дань уважение к одной из близких им по духу профессий, так как основной «рабочий инструмент» хирурга и художника – руки [5].

Первое изображение эскулапов датируется 500 г. до н.э. Так, на сосуде гончара Сосия изображён эпизод из Троянской войны: «Ахилл перевязывает рану Патроклу». Из отечественных мастеров кисти врачам хирургической специальности посвятили свои произведения И.Е. Репин («Портрет хирурга Н.И. Пирогова», 1881г.; «Хирург Е.В. Павлов в операционном зале», 1888г.); М.В. Нестеров («Портрет хирурга С.С. Юдина», 1935г.); Кукрыниксы («Хирург С.С. Юдин, оперирующий больного» 1942г.); Ю.М. Непринцев («Портрет хирурга И.П. Виноградова перед операцией», 1949г.); В.В. Петрова и Л.Г. Петров («Хирурги», 1967г.); Н. Пономарев («Портрет хирурга, академика РАН и РАМН В.С. Савельева», 1977г.); А.М. Шилов («Академик М.И. Кузин», 1983г.; «Хирург академик В.Д. Федоров», 2003г.;

«Е.М. Мазо профессор – уролог», 2001 г.); Н.Ф. Фокин («Н.И. Пирогов», 2000г.) и многие другие.

К этой плеяде живописцев по праву принадлежит имя народного художника РСФСР, академика Академии художеств, Лауреата Государственной премии СССР и РСФСР Александра Ивановича Лактионова (1910-1972). В 1944г. он окончил Академию художеств в Ленинграде, где его учителем был известный педагог, живописец и график И.И. Бродский. Лактионов А.И. – разноплановый художник. Ему одинаково хорошо удавались пейзажи, портреты, но в особенности жанровые картины [2,3]. Всемирную известность Лактионову принесло его классическое полотно «Письмо с фронта» (1947). Эта картина с 1948г. украшает Третьяковскую галерею.

Особое место в творчестве А.И. Лактионова занимает картина «После операции» (1965). По заключению искусствоведов «это одно из лучших его произведений, последний самый серьезный групповой портрет, последняя крупная работа художника». Вместе с тем, широкому кругу зрителей эта картина известна мало, так как в настоящее время хранится в Курской картинной галерее им. А.А. Дейнеки.

Идею создать портретную галерею знатных людей героических профессий А.И. Лактионов вынашивал давно. Так, его кисти принадлежит картины «Портрет академика И.П. Бардина», «Портрет космонавта В.М. Комарова» и др. Замысел художника написать композиционную групповую картину о врачах также был не случайный. С одной стороны, гордость за достижения советской медицины в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 г.), с другой – периодические политические репрессии врачей. Так, в 50-е годы – это дело о «врачах-вредителях», ранее арест профессора-хирурга и священнослужителя В.Ф. Войно-Ясенецкого, не миновала эта участь и академика С.С. Юдина.

К работе над картиной с предварительным названием «Подвиг учёного» Лактионов приступил в 1961г. Основа сюжета – выдающийся хирург с мировым именем академик АМН СССР С.С. Юдин в дружественной непринуждённой обстановке беседует со своими соратниками по совместной работе в Институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. Известно, что 23 марта 1930 года здесь произошло знаменательное в истории медицины событие: С.С. Юдин впервые в мире перелил фибринолизную кровь человеку с благоприятным исходом. Активными помощниками и свидетелями этого были его ученики, трое из которых изображены на картине – Д.А. Арапов, А.А. Бочаров, Б.С. Розанов. Следует подчеркнуть о том, что к середине 60-х годов каждый из них достиг высоких вершин в хирургии и стал не менее знаменитым, чем Учитель.

#### **Краткие биографические справки:**

**Юдин Сергей Сергеевич** (1891-1954.) – выдающийся советский хирург и ученый, профессор, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы, лауреат Государственной премии (1948, 1942), лауреат Ленинской премии (1962), заслуженный деятель науки РСФСР, действительный член Академии медицинских наук СССР.

В 1915 г. окончил медицинский факультет Московского университета. Служил зауряд-врачом в Русской армии, был трижды ранен. Награждён Георгиевским крестом и медалью «За храбрость». С 1919 по 1922г. – работал хирургом в санатории «Захарьино», в последующем – заведующим хирургическим отделением фабричной больницы в г. Серпухове. С 1928г. – главный хирург Института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (в настоящее время – Московский городской НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского).

Во время Великой Отечественной войны С.С. Юдин – старший инспектор-консультант при главном хирурге Красной армии (в то время эту должность занимал генерал-полковник медицинской

службы академик АМН – Н.Н. Бурденко). В 1948г. С.С. Юдин по ложному обвинению был репрессирован и свыше трех лет провел в Лефортово, затем сослан в г. Бердск Новосибирской области, реабилитирован в 1953г. Похоронен на Новодевичьем кладбище. Его образ нашел отражение в пьесе А.Е. Корнейчука «Платон Кречет».

Научно-практические приоритеты: организация скорой медицинской помощи, анестезиология, боевая травма, трансфузиология, хирургическая гастроэнтерология.

**Арапов Дмитрий Алексеевич** (1897-1984) – генерал-лейтенант медицинской службы, доктор медицинских наук, профессор, Герой Социалистического труда, Заслуженный деятель науки РСФСР, член корреспондент АМН, лауреат Государственной премии.

В 1925г. окончил медицинский факультет 2-го МГУ, работал на кафедре оперативной хирургии. В 1929г. переведён в Институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. С 1931 по 1941г. одновременно хирург-консультант Института экспериментальной эндокринологии. Участник финской кампании. С 1941г. – главный хирург Северного Флота. В 1945г. назначен на должность главного хирурга-консультанта Центрального военно-морского госпиталя. С 1950 по 1968г. – главный хирург ВМФ СССР, с 1969г. – консультант по хирургии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. Похоронен на Кунцевском кладбище.

Научно-практические приоритеты: термическая травма, военно-морская и военно-полевая хирургия, острая патология органов брюшной полости, анаэробная инфекция, анестезиологи, трансфузиология.

**Бочаров Аркадий Алексеевич** (1901–1970) – генерал-лейтенант медицинской службы, Заслуженный деятель науки РСФСР, доктор медицинских наук, профессор.

Окончил в 1926г. Архангельский медицинский институт. Работал хирургом в г. Рыбинске, в последующем в Институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. Участник боевых действий в Монголии, финской кампании. В годы Великой Отечественной войны – армейский хирург, в последующем главный хирург Приморского, затем Ленинградского военных округов. В 1949г. назначен на должность заместителя начальника кафедры военно-морской хирургии Военно-морской медицинской академии, с 1956г. – начальник этой кафедры. В 1961г. А.А. Бочаров переведён на должность главного хирурга ЦВКГ им. П.В. Мандрыка – заместителя главного хирурга Советской армии. В 1968г. он становится главным хирургом вновь открывшего

в г. Красногорске военного госпиталя, которому в 1976г. присвоено имя А.А. Вишневого. Бочаров А.А. по праву считается основателем хирургической службы в 3 Центральном военном клиническом госпитале им. А.А. Вишневого. Похоронен на Введенском кладбище.

Научно практические приоритеты: хирургия брюшной полости, военно-полевая хирургия. Им написаны 2-я и 3-я главы 12 тома «Опыта Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945г., посвященные огнестрельным ранениям живота.

**Розанов Борис Сергеевич** (1896-1979) доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР. В 1919г. окончил медицинский факультет Московского университета. С 1926г. работал в институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. В 1953г. – главный хирург городской клинической больницы им. С.П. Боткина. Похоронен на Введенском кладбище.

Научно-практические приоритеты: хирургия пищевода, желудка, печени, легких.

Изучая жизнь и деятельность С.С. Юдина установлено, что его учениками были также Б.А. Петров и П.И. Андросов. Они также к этому времени стали крупными учеными и известными хирургами.

**Петров Борис Александрович** (1898-1979) – академик АМН СССР, профессор, доктор медицинских наук, заслуженный деятель науки РСФСР, лауреат Государственной премии. Окончил в 1922г. медицинский факультет Московского университета, ординатуру по хирургии. С 1927г. хирург Института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского. Участник финской кампании в качестве главного хирурга эвакогоспиталя. Во время Великой Отечественной войны – главный хирург Черноморского флота, в последующем – заместитель главного хирурга ВМФ СССР. С 1948 по 1953г. – главный хирург Института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, с 1954 по 1970 г. заместитель директора по науке этого института. Похоронен на Введенском кладбище.

Научно-практические приоритеты: хирургия пищевода, желудка желчных путей, неотложная хирургия, анестезиология, травматология.

**Андросов Павел Иосифович** (1906-1969 г.), профессор доктор медицинских наук, лауреат Государственной премии. В 1932г. окончил Военно-медицинскую академию. Службу проходил авиационным врачом под Смоленском. В 1938г. по ложному обвинению он был осужден, но через три года реабилитирован. С 1943 по 1969г. работал хирургом в Институте скорой помощи Н.В. Склифосовского и одновременно в Московском НИИ экспериментальной хирургической аппаратуры и инструментов.

Научно-практические приоритеты: хирургия пищевода, брюшной полости, ангиохирургия, экспериментальная хирургия. Андросов П.И. – один из первых разработчиков сшивающих аппаратов. В 1951г. он первым в стране выполнил успешную операцию по реплантации конечности с использованием механического шва.

Вместе с тем, Б.А. Петрова и П.И. Андросова на картине нет. Суть в том, что Б.А. Петров после ареста Юдина был назначен главным хирургом Института скорой помощи им. Н.В. Склифосовского и постепенно дистанцировался от своего учителя (художник знал эту ситуацию). Данный художественный прием – это своего рода урок грядущим поколениям по одному из актуальных этических вопросов: отношения ученика с Учителем (наставником). Ответ на него дан в «Клятве Гиппократата»: «считать научившего меня врачебному искусству наравне с моими родителями и в случае надобности помогать ему в его нуждах». В данном контексте объяснимо еще одно название картины, бытующее в хирургической среде (по аналогии с известным библейским сюжетом) – «Тайная вечеря хирургов».

Андросов П.И. оставался верен С.С. Юдину до конца дней его жизни. Но на картине также не представлен, так как работать в Институте скорой помощи им. Н.В. Склифосовского начал в более поздние годы от даты сюжета.

Важная тема, которую С.С. Юдин и ученики его школы разрабатывали на протяжении многих лет и достигли успехов мирового значения – хирургическая гастроэнтерология. Один из острых вопросов медицины того времени – химические рубцовые стриктуры пищевода. С.С. Юдин научно обосновал хирургическую тактику и в 1928г. первый в стране выполнил тотальную кожную эзофагопластику по Бирхеру, в последующем тонкокишечнокожную – по Вульштейну-Лексеру, а в середине 30-х г. усовершенствовал тотальную антеторакальную пластику пищевода тонкой кишкой по Ру-Герцену.

Научно-практическое развитие идеи С.С. Юдина нашло отражение в трудах его учеников. Каждый из них внес свою лепту в этот раздел хирургии. Так, Д.А. Арапов предложил двухмоментную операцию пластики пищевода при недостаточной длине тонкокишечного трансплантата. Розанов Б.С. один из первых в стране выполнил успешную операцию при раке верхнего отдела пищевода. Он также разработал оригинальные методики удаления из пищевода инородных тел. Собственные наблюдения и опыт по этому вопросу изложены в монография «Инородные тела и травмы пищевода и связанные с ними осложнения» (1961 г.).

В 1953 г. П.И. Андросов защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук на тему «О добавочном кровоснабжении мобилизованной кишки при создании искусственного пищевода». В 1954 г. он первым в нашей стране сделал успешную подкожную пластику пищевода толстой кишкой, а в 1964 г. подкожный тонкокишечный пищевод переместил в загрудинный тоннель путем стернотомии. Большой вклад в этот раздел хирургии внес также Б.А. Петров. Им предложено ряд оригинальных методик, в частности мобилизация корня брыжейки тонкой кишки при коротких трансплантатах, усовершенствована техника выполнения повторных реконструктивных вмешательств на пищеводе и загрудинная эзофагопластика и др. Результаты работы по данному направлению обобщены в монографии «Искусственный пищевод из тонкой и толстой кишки» (1972 г.).

Много нового и оригинального внесено С.С. Юдиным и его соратниками в хирургию желудка и 12-ти перстной кишки. Главное – на основе учения И.П. Павлова им научно обоснована и внедрена в широкую практику резекция желудка при язвенной болезни. Монография С.С. Юдина «Этюды желудочной хирургии» и по настоящее время является одним из классических трудов и настольной книгой многих хирургов.

Ученики С.С. Юдина активно работали также и по другим направлениям гастроэнтерологии. Так, по совокупности научных работ по перфоративной язве высшая аттестационная комиссия присвоила в 1935 г. Арапову Д.А. ученую степень кандидата медицинских наук. Вопросу лечения гастродуоденальных кровотечений посвящена монография Розанова Б.С. «Профузные желудочные кровотечения язвенного происхождения и их хирургическое лечение» (1951 г.). Желчнокаменная болезнь детально изучена в трудах Б.А. Петрова. Под его руководством также впервые были сконструированы и внедрены в клиническую практику отечественный аппарат для локальной гипотермии желудка при кровотечениях и остром панкреатите, а также аппарат экстракорпоральной перфузии при печеночной недостаточности. Он одним из первых произвел наложение портокавального анастомоза и модифицировал операцию Таннера у больных портальной гипертензией.

Опыт и результаты лечения боевой травмы обобщены в кандидатской диссертации П.И. Андросова на тему «Энтеростомия при огнестрельных ранениях живота» (1948 г.) и монографиях А.А. Бочарова.

Резюмируя вклад «юдинцев» в развитие хирургической гастроэнтерологии, необходимо подчер-

кнуть, что это были, как и С.С. Юдин «поливалентные» хирурги, которые сумели развить и приумножить идеи своего Учителя, свидетельство тому является их богатое научное наследие.

Следует отметить, что вопрос о взаимоотношении Учителя (наставника, педагога) с учеником был и остается актуальным не только в медицине. В контексте данной статьи необходимо отметить, что Лактионов в своем творчестве строго придерживался напутствия своего учителя – «быть как можно ближе к натуре». Так, при написании картины «После операции» А.А. Бочаров, Д.А. Арапов и Б.С. Розанова лично позировали художнику. «Я знаю, писал художник, как дороги часы, которые отдают академики, замечательные соратники С.С. Юдина, я знаю, как неопределимы эти мгновения, отнятые от их работы и отдыха. Великое спасибо им за доверие. Я лишь горю желанием оказаться достойным их любви и памяти» [2].

Для создания образа С.С. Юдина материалом послужили посмертная маска его рук и лица работы скульптора М.П. Оленин, бюст работы В.И. Мухиной, эскизы М.В. Нестерова и др. художников, фотографии. А.И. Лактионову также в том позировал младший брат С.С. Юдина – Георгий (Юрий) [1].

Интересно композиционное размещение действующих лиц на картине. Ближе к зрителю размещен главный герой академик С.С. Юдин, который «как будто сейчас» вышел из операционной. На нем «хирургическая экипировка» – белый костюм, фартук, шапочка. Художнику удалось в точности передать образ Юдина в частности, его своеобразную фигуру, мимику лица, и, в особенности руки с «длинными выразительными пальцами, как у пианиста» [5].

В правой руке двумя пальцами, как самое дорогое достояние С.С. Юдин держит сосуд, в котором находится бесценная ткань человеческого организма – кровь. Данный эпизод является кульминационным моментом картины, объясняющий не только ее основной сюжет, но и место личности в истории.

Все, кто знал С.С. Юдина признают, что это была незаурядная личность, которому удалось после Н.И. Пирогова «поднять» отечественную хирургию на более высокий уровень. Залогом чему явились, в том числе, его характерологические и профессиональные качества, основными из которых являются целеустремленность, трудолюбие, увлеченность работой, высокое чувство патриотизма. Юдин С.С. горячо любил свою Родину «за красоту, творчества, за радость бытия, за мощь и размах неустанного движения вперед, за характер и особенности совет-

ского народа, за его великодушие, мудрость и самоотверженность» [2].

Юдин С.С. в детстве и юности много занимался рукоделием. Увлекался скрипкой и подолгу играл на ней. Он в совершенстве владел искусством резания по фанере и был отличным плотником. Считал, что человек, не умеющий правильно вбить гвоздь в стену, не может быть хорошим хирургом [6]. Многие хирурги, наблюдавшие, как С.С. Юдин оперировал, восхищались его виртуозной техникой, легкостью движений и простоте, с которой он производил самые трудные оперативные вмешательства. Петровский Б.В. писал: «Я всякий раз, когда приходилось видеть Юдина на операции, невольно отмечал красоту движений его рук, за которыми приятно было наблюдать не только в ходе самой операции. Экономные движения отличались неповторимым артистизмом, до блеска отработанной точностью манипуляций при выполнении спинномозговой анестезии» [6].

Юдин не только сам хорошо оперировал, но и учил этому других хирургов. Он разработал требования и условия, при выполнении которых хирург может и должен добиваться хороших результатов. Юдин С.С. писал: «Хирургическое творчество непременно складывается из двух различных элементов: искусства рукоделия и научного мышления. Одно без другого окажется бесплодным» [7].

На картине слева от С.С. Юдина Б.С. Розанов со стаканом чая в правой руке. Он в классической «тройке», в кармане очки. По правую руку от учителя – Д.А. Арапов одетый в генеральский мундир, о чем красноречиво свидетельствуют две золотых звезды на погонах и красные лампасы на брюках. В руках Д.А. Арапова ручка, тетрадь и газета. Угол кабинета занимает А.А. Бочаров, который также в генеральской форме. На мундире отчетливо просматриваются орденские планки. В его руке зажжённая сигарета, на столе портсигар и коробка спичек.

Заслуга А.И. Лактионова как художника состоит также в том, что он в точности сумел изобразить реальную обстановку рабочего кабинета С.С. Юдина. Это был небольшой кабинет, который располагался на втором этаже здания на территории института. Мебель в нем из красного дерева, стол в виде секретера. В нем находились и представлены на средней линии картины бронзовые бюсты выдающихся хирургов. На стене фотографии учителя и соратников С.С. Юдина – С.П. Фёдоров, И.П. Павлов, Цезарь Ру, И.И. Греков, В.Ф. Снегирёв, А.П. Грубер, А.В. Русаков, братья Мейо.

Подобно старым мастерам А.И. Лактионов много внимания уделил цветовой гамме картины. Он использовал мягкое освещение (без окна в комнате) и построил колорит на сочетании оттенков красно-коричневого и зелёного. Безусловно, все рассмотренные композиционные приёмы и построения обеспечивают цельность и завершенность картины.

В следующем году исполняется 65 лет со дня смерти С.С. Юдина и 54 года от завершения работы А.И. Лактионова над картиной «После операции» (1965). Как память о ярких представителях хирургической школы XX ст. и их вкладе в развитие отечественной медицины целесообразным считаем решение вопроса о широкой популяризации этого произведения в средствах массовой информации и проведении научной конференции совместно с искусствоведами Курской картинной галереи им. А.А. Дейнеки. Ведь по глубине замысла, мастерству исполнения, использованным техническим приёмам эта картина является одним из самых ярких произведений о врачах-хирургах среди произведений русской живописи.

### Литература

1. Денисов М.Е. «Анатомия одного мемориального портрета». <http://www.deinekaqalleru.ru/articles/30.htm>
2. Кованов В.В. Призвание.- М.; Политическая литература, 1973. – 560 с.
3. Николаева Е.В. Мямлин И.Н. Александр Иванович Лактионов. Л., 1978.- С.27.
4. Осипов Д.М., Александр Лактионов.-М.; Советский художник, 1968.- С. 146.
5. Петров В.П. Руки хирурга – руки художника.- СПб: Имена, 2007.-112.
6. Петровский Б.В. Человек, медицина, жизнь.- М.; Наука,1995.-384 с.
7. Юдин С.С. Размышления хирурга. М., «Медицина», 1968. 367 с.

---

### Контакты авторов:

*Бакшеев В.И.*

*e-mail: baksheevld@mail.ru*

### Конфликт интересов: отсутствует



*А.И. Лактионов. «После операции», 1965*

УДК 616-089:355-721

*Фокин Ю.Н., Алехнович А.В.***СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВОЕННО-ПОЛЕВОЙ ХИРУРГИИ, КАК СИСТЕМЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ РАНеным И ПОСТРАДАВШИМ В 3 ЦЕНТРАЛЬНОМ ВОЕННОМ КЛИНИЧЕСКОМ ГОСПИТАЛЕ ИМЕНИ А.А. ВИШНЕВСКОГО***ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, Красногорск.*

**Аннотация.** В статье в историческом аспекте представлены роль и место 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого в общей системе лечебно-эвакуационных мероприятий. Госпиталь при поступлении раненых их района вооруженного конфликта – третий эшелон оказания специализированной медицинской помощи, а при оказании помощи пострадавшим в ДТП – федеральный травматологический центр. Особо сделан акцент на вкладе Главных хирургов госпиталя в развитие военно-полевой хирургии и подготовку военных врачей.

**Ключевые слова:** госпиталь, раненые, пострадавшие, качество.

*Fokin Yu.N., Alekhnovich A.V.***FORMATION AND DEVELOPMENT OF MILITARY FIELD SURGERY, AS A SYSTEM TO ASSIST THE WOUNDED AND INJURED IN THE 3RD CENTRAL MILITARY CLINICAL HOSPITAL NAMED AFTER A.A. VISHNEVSKY***FSBI «3 Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky» of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Krasnogorsk.*

**Abstract.** The article in the historical aspect presents the role and place 3 CEC them. A.A. Vishnevsky in the general system of medical-evacuation measures. The hospital for the admission of the wounded to their area of armed conflict is the third echelon of specialized medical care, and the provision of assistance to victims of road accidents is the federal trauma center. Particular emphasis was placed on the contribution of the chief surgeons of the hospital to the development of military field surgery and the training of military doctors.

**Keywords:** hospital, wounded, injured, quality.

На протяжении 50-летней истории 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого командование госпиталя всегда уделяло должное внимание военно-полевой хирургии как одной из составных частей медицинской науки, учебной дисциплины и практики, определяющей основное предназначения военных госпиталей – быть в постоянной готовности к оказанию медицинской помощи большому потоку раненых, больных и пострадавших. За этот период в госпитале накоплен определенный опыт, который подлежит анализу, обобщению и определению дальнейших путей развития.

Сегодня 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого не только одно из ведущих лечебно-профилактических учреждений МО РФ, но и высокотехнологичный центр, основным из приоритетных направлений которого является реконструктивно-восстановительная хирургия огнестрельных ранений. Безусловно, в этом

огромная заслуга командования, всего коллектива госпиталя и в особенности Главных хирургов госпиталя, которые в разные годы трудились в нём.

К середине 70-х годов за госпиталем прочно укрепился неофициальный статус – хирургический. Это итог признания народом и медицинской общественностью заслуг коллектива госпиталя в развитии хирургии, в том числе военно-полевой хирургии, а также достигнутых высоких результатов в научно-практической деятельности. Подтверждением этому является факт присвоения госпиталю в 1976 году имени выдающегося хирурга, Героя Социалистического труда, действительного Члена Академии Медицинских наук СССР генерал-полковника медицинской службы Александра Александровича Вишневого (1).

На посту Главного хирурга Советской Армии А.А. Вишневыкий провел огромную работу по развитию

военной медицины. Он вырастил целую плеяду военных хирургов, которые стояли у истоков хирургии нашего госпиталя.

Основателем хирургической службы в госпитале по праву признан профессор доктор медицинских наук генерал-лейтенант медицинской службы, участник боев на Халхин-Голе, финской кампании, участник Великой Отечественной войны Аркадий Алексеевич Бочаров. Необходимо особо отметить научный вклад А.А. Бочарова в развитие военно-полевой хирургии. Так, им написаны вторая и третьи главы тома 12 «Опыт Советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945гг», которые посвящены огнестрельным ранениям живота (2).

В 1970г. хирургию в госпитале возглавил участник обороны г. Ленинграда и боевых действий на Балтийском флоте профессор доктор медицинских наук генерал-лейтенант медицинской службы Константин Михайлович Лисицын. Им за короткое время создана стройная система оказания хирургической помощи в госпитале. Особое внимание при этом он уделил организационно-клиническим аспектам боевой травмы.

За разработку и внедрение в практику в том числе и военно-полевую хирургию современных методов реконструктивно-восстановительных операций К.М. Лисицын уже будучи Главным хирургом Советской Армии в 1988г. удостоен Государственной премии СССР. Особая благодарность К.М. Лисицыну от тысяч спасенных воинов-интернационалистов, воевавших в Афганистане.

В 1981г. К.М. Лисицын основал и возглавил кафедру хирургии Военно-медицинского факультета при ЦИУВ. Одной из основных клинических баз был определен наш госпиталь. Как Учитель, он особое внимание уделял вопросам подготовки военных врачей к работе в военно-полевых условиях. Опыт лечения раненых изложен им во многих научных трудах основными из которых являются – учебник «Военно-полевая хирургия» (1982г. соавтор Ю.Г. Шапошников), «Атлас огнестрельных ранений» (1986 г.), «Указания по военно-полевой хирургии» (1988г.).

Признанием научных заслуг К.М. Лисицына стало его избрание в 1984г. членом-корреспондентом АМН СССР.

В связи ростом травматизма и увеличением частоты повреждений сосудов, в госпитале, начиная с 70-х годов стала активно развиваться сосудистая хирургия. Руководителем данного направления с первых дней основания госпиталя и по настоящее время является профессор доктор медицинских наук, полковник медицинской службы в отставке, Лауреат Государственной премии СССР Евгений Павлович Кохан. Им организована в соответствии

с международными стандартами система ангиохирургической службы в госпитале и создана общепризнанная в ученом мире школа военных врачей сердечно-сосудистых хирургов. В настоящее время в госпитале для оказания высокотехнологичной ангиохирургической помощи развернуто четыре специализированных центра – сосудистый, кардиохирургии, ангионейрохирургии, рентгенэндоваскулярной хирургии. Их возглавляют ученики Е.П. Кохана: участники боевых действий на Северном Кавказе – кандидат медицинских наук полковник медицинской службы А.В. Образцов; в Афганистане – профессор, доктор медицинских наук полковник медицинской службы Г.Н. Антонов, полковники медицинской службы профессора А.Н. Лищук, В.А. Иванов. За год в этих центрах выполняется свыше тысячи уникальных оперативных вмешательств.

Особо следует выделить вклад Е.П. Кохана в медицину катастроф. Так, в 1988г. он возглавил бригаду врачей госпиталя, которые были направлены в Армению для оказания помощи пострадавшим при землетрясении. Кохан Е.П. научно обосновал, разработал и внедрил в практику сосудистый набор, протез для временного шунтирования магистральных сосудов. По его инициативе на базе госпиталя проведены ряд научно-практических конференций с международным участием, на которых обобщен, в том числе, опыт лечения раненых в вооруженных конфликтах.

С 1976г. и на протяжении шестнадцати лет Главным хирургом госпиталя – Заместителем Главного хирурга МО РФ был профессор, доктор медицинских наук, генерал-майор медицинской службы, Заслуженный деятель науки РФ Валентин Павлович Петров. При его непосредственном участии успешно решена одна из важных задач – организация на основе достижений науки и медицины того времени оказания хирургической помощи раненым – участникам боевых действий в Афганистане. С этой целью только в ЦВКГ им. Вишневского были открыты центр сердечно-сосудистой хирургии, специализированные отделения – травматологическое, нейрохирургическое, микрососудистой и гнойной хирургии. В практическую работу внедрены новейшие хирургические технологии – плазменный скальпель, одноразовые сшивающие аппараты, видеолапаро-(торако)скопия и многое другое. Основное научное направление В.П. Петрова – хирургия толстой кишки. В 1989г. на базе госпиталя проведена Всеармейская конференция по проктологии, на которой подведены итоги деятельности, в том числе на основе опыта Афганской войны.

В 1992г. на должность Главного хирурга госпиталя назначается доцент, кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы Александр

Георгиевич Рожков, который имел не только богатый клинический опыт, но и боевой – в Сирии. Он по праву является в госпитале организатором хирургии в том числе ВПХ при торакоабдоминальной патологии. Им впервые в госпитале стали выполняться пластические операции на бронхах. Заслуга А.Г. Рожкова состоит также в том, что он продолжил и развил систему обучения медицинского персонала тому что необходимо на войне во время плановых учений с развертыванием госпиталя в полевых условиях. Он также большое внимание уделял обязательному участию врачей госпиталя в профильных научных обществах. С того времени стало традиционным выступление ведущего специалиста госпиталя с докладом на одну из тем по ВПХ на Хирургическом обществе г. Москвы приуроченных к праздничным датам (23 февраля, День Победы).

Активным помощником Главных хирургов госпиталя был первый начальник хирургического отделения (в последующем хирург-консультант госпиталя) доцент, кандидат медицинских наук, участник боевых действий в Корее, полковник медицинской службы Михаил Павлович Михалкин.

Большой вклад в развитие хирургии и госпиталя в целом внес профессор, доктор медицинских наук, генерал-майор медицинской службы Юрий Викторович Немытин, который в 1992 году был назначен на должность начальника госпиталя. Богатый опыт врача-организатора и хирурга, в том числе в боевых условиях (в должности начальника медицинской службы 40 армии в Афганистане), позволил ему в непростые перестроечные годы поднять на более высокий и качественный уровень лечебно-диагностическую работу. Под его руководством была успешно решена главная на то время государственная задача – оказание помощи большому потоку раненых, поступающих из районов боевых действий на Северном Кавказе. За время первой и второй чеченских кампаний в госпиталь поступило свыше 600 раненых.

Результаты деятельности госпиталя за этот период обобщил участник боевых действий в Египте, Никарагуа и при землетрясении в Спитаке полковник медицинской службы, кандидат медицинских наук Николай Николаевич Гамолка в диссертационном исследовании на тему «Оптимизация системы специализированной хирургической помощи в многопрофильном центральном госпитале при вооруженном конфликте».

В 1997 году на должность Главного хирурга госпиталя – заместителя главного хирурга МО РФ назначен профессор, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы Зуев Валерий Ксенофонович. Он, как главный хирург СКВО в первую чеченскую кампанию, обладал огромным

практическим опытом лечения раненых, который был внедрен в повседневную работу хирургов 3 ЦВКГ имени А.А. Вишневого. Под его руководством научно обоснована концепция совершенствования квалифицированной и неотложной специализированной хирургической помощи в вооруженном конфликте, детально изучена современная боевая травма при торакоабдоминальных ранениях, в том числе через бронезилет, конкретизирован объем помощи на этапах медицинской эвакуации при огнестрельных ранениях сосудов, органов живота, установлены типичные дефекты при оказании медицинской помощи, обобщен опыт подготовки военно-полевых хирургов и предложены основные пути ее оптимизации (3).

В 2004 году на должность Главного хирурга 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого назначен профессор, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы Сергей Николаевич Переходов. При нем была продолжена научно-практическая и учебная работа, начатая его Учителем профессором В.П. Петровым. С 2009 по 2011г. хирургическую службу госпиталя возглавлял профессор, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы Михаил Игоревич Царев, который продолжил научно-практическую тематику своего Учителя – А.Г. Рожкова в аспекте реконструктивно-восстановительной хирургии печени и желчных протоков.

Опыт лечения огнестрельных ранений толстой кишки, в том числе выполнение реконструктивно-восстановительных операций при этой сложной травме отражен в диссертационном исследовании участника боевых действий в Никарагуа, начальника колопроктологического центра госпиталя, кандидата медицинских наук, полковника медицинской службы Г.В. Лазарева и в научных трудах кандидата медицинских наук, полковника медицинской службы, участника оказания помощи пострадавшим при землетрясении в Армении А.В. Китаева, а также участника боевых действий в Южной Осетии, кандидата медицинских наук, полковника медицинской службы Р.Н. Долгих, который в 2011г. назначен и по настоящее время является Главным хирургом госпиталя. Под его руководством получили дальнейшее широкое развитие видеозендоскопические технологии. Накопленный опыт обобщен в 2013г. на госпитальной научно-практической конференции «Видеоэндоскопическая хирургия в многопрофильном стационаре».

Следует подчеркнуть, что в госпитале развернут единственный в ВС и силовых структурах РФ центр реконструктивной и пластической хирургии (Начальник центра – профессор, доктор медицинских наук, полковник медицинской службы Алексей Борисович Столярж). В составе центра отделения: реконструк-

тивной и пластической хирургии с микрохирургией, хирургии кисти, эстетической хирургии. Отдельно выделен также центр травматологии и ортопедии.

Приоритетные направления их деятельности – реконструктивно-восстановительные операции при обширных костных и мягко-тканых дефектах, альтернативные варианты реконструкции запястья кисти, микрососудистая и эстетическая хирургия, эндопротезирование крупных суставов, лечение политравмы. Так, во время чеченских кампаний в Центре оказана помощь свыше 200 раненым, которым выполнялись многочасовые и многоэтапные реконструктивные операции с хорошими функциональными и эстетическими исходами.

В настоящее время командование госпиталя, как и в предыдущие годы, основные усилия направляет на поддержание боевой готовности, улучшение качества лечебно-диагностического процесса, в особенности оказания помощи раненым и пострадавшим, дальнейшее совершенствование уровня научной и учебной работ.

Начальник госпиталя генерал-майор медицинской службы, доктор медицинских наук Александр Владимирович Есипов уделяет пристальное внимание не только развитию материально-технической базы госпиталя, но и как клиницист (врач-уролог) оптимизации всех звеньев клинической и научной работы с особым акцентом на оказание своевременной высокотехнологичной помощи раненым и пострадавшим. Только за последний год в госпитале развернута вертолетная площадка, введена в эксплуатацию гибридная операционная, успешно выполнена трансплантация почки.

3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого в общей системе этапного лечения боевой травмы входит в третий эшелон оказания специализированной медицинской помощи, а при поступлении пострадавших в ДТП – федеральный травматологический центр первого уровня. С целью сокращения сроков и улучшения качества оказания высокоспециализированной медицинской помощи в госпитале выстроены интеграционные связи с ведущими клиниками страны и лечебными учреждениями МО.

Врачи госпиталя наряду с лечебной также активно ведут научно-методическую, учебную и рационализаторскую работу, участвуют в научных форумах разного уровня. По боевой патологии защитили диссертационные исследования на соискание ученой степени доктора медицинских наук – полковники медицинской службы И.В. Шандуренко, В.А. Сидоров, Ю.Н. Фокин; кандидата медицинских наук – полковники мед. службы А.А. Азбаров, А.И. Куленков; подполковники мед. службы И.Г. Бузель, А.А. Пильников, А.Ю. Погодин, сл. Р.А. Денисова, Е.В. Галина.

Школой мастерства и проверкой на профессионализм военного врача являются служебные командировки в районы боевых действий, техногенных катастроф и стихийных бедствий. Сегодня в госпитале проходят службу и трудятся свыше 60 сотрудников, имеющих опыт работы в экстремальных ситуациях.

3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого был и остается клинической базой кафедр хирургии усовершенствования врачей и военно-полевой хирургии Института усовершенствования врачей – в н.в. филиал ВМедА им. С.М. Кирова. Для слушателей открыты «все двери» операционных госпиталя, в их распоряжении находятся богатейший клинический материал, современная диагностическая база, опытные врачи-наставники. В учебном процессе активно используется современные обучающие методики и новейшая медицинская аппаратура.

На территории госпиталя построен храм во имя Святителю Луки – Валентина Феликсовича Войно-Ясенецкого, выдающегося отечественного хирурга, внесшего весомый вклад в развитие в том числе и военно-полевой хирургии.

Коллектив 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого в постоянной готовности выполнить главную государственную задачу – своевременно и качественно оказать высокоспециализированную медицинскую помощь военнослужащим, членам их семей, ветеранам Вооруженных сил и всем защитникам Отечества.

### *Литература*

1. Чирков А.И. 3-й Центральный Военный клинический госпиталь им.А.А. Вишневого Министерства обороны Российской Федерации (Становление и развитие за период с 1968 по 2008г.)//Подольск.-Ревпроспект, 239с.
2. Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.: т 12./Гл. ред. Е.И. Смирнов. – М.: Медгиз, 1949. –Т. 12 – С.32-64.
3. Фокин Ю.Н. Основные направления совершенствования квалифицированной и неотложной специализированной хирургической помощи в вооружённом конфликте: Дис....докт.мед.наук.-М, 2001г.-271с..

---

### **Контакты авторов:**

*Фокин Ю.Н.*

*e-mail: fokiun@mail.ru*

**Конфликт интересов:** отсутствует.

УДК

**Фокин Ю.Н., Зувев В.К., Татарин В.С., Татарин С.Н.****ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ ТРАВМА ПРИ НАЛИЧИИ БРОНЕЖИЛЕТА  
(ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКИ, ДИАГНОСТИКИ И  
РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ)***ФГБУ «3 центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневецкого» Министерства обороны Российской Федерации.*

**Аннотация.** В вооруженном конфликте на Северном Кавказе (1994-1996 гг.) среди раненых с огнестрельной травмой груди только 19,8% военнослужащих в момент получения травмы находились в бронежилете. Цель работы – изучение особенностей механогенеза, клиники, диагностики огнестрельной травмы при бронежилетной защите, разработка практических рекомендаций по применению бронежилетов. Впервые были введены понятия: “закрытые повреждения при наличии бронежилета” (попадание ранящих снарядов с сохранением целостности бронежилета) – преобладает клиническая картина ушиба внутренних органов; “ранения при наличии бронежилета” (пробитие бронежилета) – имеется сочетание ушиба внутренних органов с проникающим или непроникающим ранением. Предложена градация огнестрельной травмы в бронежилете, выработаны практические рекомендации по его применению, что позволило улучшить результаты лечения пострадавших.

**Ключевые слова:** бронежилет, травма, ранение, результаты.

**Fokin Yu.N., Zuev V.K., Tatarin V.S., Tatarin S.N.****GUNSHOT INJURY IN THE PRESENCE OF BODY ARMOR  
(CLINICAL FEATURES, DIAGNOSTICS AND  
TREATMENT OUTCOMES)***FSBI “3 Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky” of the Ministry of Defense of the Russian Federation.*

**Abstract.** In an armed conflict in the North Caucasus (1994-1996) among the wounded with a gunshot chest injury, only 19.8% of military personnel were in a bullet-proof vest at the time of injury. The purpose of the work is to study the peculiarities of mechanogenesis, clinic, diagnosis of a firearm injury during armor protection, the development of practical recommendations on the use of body armor. For the first time, the following concepts were introduced: “closed injuries in the presence of a bullet-proof vest” (hitting the injuring projectiles while maintaining the integrity of the bullet-proof vest) - the clinical picture of internal organ injury prevails; “Injuries in the presence of a bullet-proof vest” (penetration of a bullet-proof vest) - there is a combination of a bruise of internal organs with a penetrating or non-penetrating wound. A grading of a gunshot injury in a bulletproof vest was proposed, practical recommendations for its use were developed, which made it possible to improve the results of treatment of the injured.

**Keywords:** armor, injury, injury, results.

История войн свидетельствует о том, что наряду с совершенствованием огнестрельного оружия активно шел поиск индивидуальных средств защиты от ранящих снарядов.

В настоящее время одним из важнейших атрибутов индивидуальной экипировки военнослужащих, а также представителей других силовых министерств и ведомств РФ является бронежилет. Однако при ведении боевых действий на Северном Кавказе современные образцы бронежилета (6Б11, 6Б12, 6Б13) используются, как правило, только элитными спецподразделениями. Военнослужащие МО, МВД обеспечены в основном общевойсковыми бронежилетами типа 6Б5, главными

недостатками которых являются тяжесть (до 14 кг), неудобство в применении, ограничение свободы движения. При опросе участников боевых действий установлено [4], что именно по этим причинам бронежилеты использовались только в случаях кратковременных боевых операций, при передвижении на “броню”, а также для защиты от обстрелов военнослужащих, находившихся в кабинетах автомобилей (вертолетов).

Во время первого вооруженного конфликта в Чеченской республике и антитеррористической операции в республике Дагестан из общего количества раненных в грудь огнестрельная травма при наличии бронежилета была диагностирована

лишь у 19,8%. Невысокий уровень ранений при наличии бронежилетов объясняется не только и, по-видимому, не столько недостаточным их количеством и редким использованием, сколько неучтенными фактами данного ранения, так как при поступлении пострадавших на этапы медицинской эвакуации врачи не всегда уточняли и документировали обстоятельства получения травмы [4].

Следует подчеркнуть, что ни в одном из учебных и методических пособий не акцентируется внимание на данном виде огнестрельной травмы. Но это не просто ушиб груди, а именно огнестрельная травма, которая имеет не только клинические, но и тактические особенности.

Цель работы — изучение особенностей механизма, клиники и диагностики огнестрельной травмы при бронеовой защите, а также разработка практических рекомендаций по применению бронежилетов.

#### **Материал и методы**

Под нашим наблюдением находилось 86 раненых с огнестрельными торакоабдоминальными ранениями при наличии бронежилета, которые имели характер ушибленно-контузионной травмы груди и живота. В одном наблюдении имелось пробитие бронежилета с проникающим огнестрельным ранением груди и живота. Всем раненым при поступлении и в динамике с целью оценки степени тяжести ранения и эффективности лечения проводили клиническое обследование (в том числе оценку функции внешнего дыхания, центрального венозного давления), лабораторные исследования крови, мочи, микроскопическое исследование мазков, электрокардиографию, рентгенографические и эхографические исследования органов грудной и брюшной полости. По показаниям выполняли плевральную пункцию и пункцию перикарда.

#### **Терминология**

Пионеры изучения данной проблемы в нашей стране Л.Б. Озерецковский, М.В. Тюрин, С.М. Логаткин используют термин “закрытая локальная контузионная травма” [3], составители стандарта по бронеодежде – “забронева”, или “запреградная”, контузионная травма, практические врачи – “ушиб грудной клетки”. Мы предлагаем использовать следующую формулировку: “огнестрельная травма при наличии бронежилета”, выделяя закрытые повреждения, в том случае если целостность бронежилета сохранена и преобладает клиническая картина ушиба внутренних органов, а также ранения при наличии бронежилета, когда имеется пробитие бронежилета и сочетание ушиба внутренних органов с проникающим или непроникающим ранением. Необходимо также указывать локализа-

цию ранения, выявленные повреждения и степень тяжести травмы. При таком подходе раскрываются главные составные части диагноза – этиологический фактор (огнестрельный) и его следствие. Примерные формулировки диагноза:

- огнестрельная травма при наличии бронежилета. Закрытое повреждение левой половины грудной клетки, ушиб сердца легкой степени;
- огнестрельная травма при наличии бронежилета. Пулевое проникающее ранение правой половины грудной клетки, ушиб легкого средней степени тяжести, открытый пневмоторакс.

Таким образом, огнестрельная травма при наличии бронежилета – это структурно-функциональные изменения в тканях и органах (груди, живота) с сохранением или нарушением целостности бронезащиты [4].

#### **Характеристика бронежилета**

Бронежилет – средство индивидуальной экипировки военнослужащих, предназначенное для защиты органов груди и живота от пулевого и осколочного ранения.

Прообразом бронежилета являются кольчуги, кирасы, панцири. Первенство в разработке индивидуальных средств защиты груди и живота от огнестрельного оружия принадлежит нашему соотечественнику Н. Синицкому, который в 1905 г. подал в оружейный отдел артиллерийского комитета на апробацию панцирь. Однако его изобретению не придали значения, и почти 70 лет этот вопрос практически не изучался [4].

В первую мировую войну в немецкой армии использовалась защитная одежда из кожи. Естественно, уровень такой защиты был низким, поэтому велись поиски оптимального материала на основе металла. Во второй мировой войне в армиях США и Англии для защиты экипажей бомбардировочной авиации с успехом применялись бронежилеты из марганцевой стали (М-1, масса 8 кг). В Советской Армии в те годы испытывались противопехотные стальные нагрудники СН-42 (масса 3 кг).

Впервые стали широко применять бронежилеты американские войска во время боевых действий в Корее и Вьетнаме [7]. Наиболее известные бронежилеты того периода — М-12 из алюминиевого сплава (масса 5,5 кг), М-55 из стекловидного 12-слойного пластика – Doron (масса 3,6 кг), М-52 из 12 слоев высокопрочного нейлона (масса 4 кг). Для изучения особенностей боевой травмы, частоты и структуры санитарных потерь командование американских войск создало специальную группу по раневой баллистике [5]. Итогом ее работы явились данные [6], подтверждающие необходимость применения бронежилета в бою (табл. 1).

Анатомическая область	Без жилета		В жилете	
	среди раненых	среди убитых	среди раненых	среди убитых
Голова, лицо, шея	17,4	43,0	16,7	54,0
Грудь	19,0	37,2	8,7	26,0
Живот	11,0	9,2	10,8	6,8
Верхние конечности	25,0	2,0	28,3	4,0
Нижние конечности	27,0	7,0	35,	8,0
Таз	0,6	1,6	0,5	2,0

Во время войны во Вьетнаме для войск был разработан бронежилет М-70 (масса до 15,5 кг) с пластинами из карбида бора, но из-за неудовлетворительных эргономических характеристик он был признан годным только для выполнения краткосрочных специальных задач. С 1986г. началась разработка нового поколения бронежилетов из высокопрочной, легкой, эластичной синтетической ткани – Кевлар-29.

В настоящее время в США все военнослужащие и сотрудники других силовых структур обеспечены современными бронежилетами и обязаны их применять. В том случае, если ранение получено без средств защиты, в том числе бронежилета, страховые компании не компенсируют финансовые затраты на лечение.

В конце 70-х годов в СССР были предложены бронежилеты с защитной композицией, включающей титановые пластины: Ж-81, Ж-85(Т), а в 1981г. – пластины из керамики (Ж-85К), которые с расстояния 2 м “держали” пулю калибра 5,45 мм патрона 7Н6 автомата АК74. Данные бронежилеты производились серийно и находились на снабжении 40-й армии в Афганистане.

Наибольших успехов достигли отечественные производители бронежилетов во второй половине 90-х годов, когда были сделаны первые шаги к координации межведомственных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. С 2000г. приняты на снабжение бронежилеты типа 6Б12 производства ЗАО “Кираса” (г. Пермь), “НИИ Сталь”, “Химволокно” (Москва). Защитные композиции этих бронежилетов включают стальные, титановые, керамические бронепластины, класс защиты 3, масса 8,5 кг. Масса предлагаемого противопульного и противоосколочного бронежилета (их не следует называть пулеостойкими) все же остается значительной. Вместе с тем известно, что для успешного выполнения боевой

задачи масса всей экипировки военнослужащего не должна превышать 1/3 массы тела. Доказано также, что ношение бронежилета массой даже 4,5 кг приводит к выраженным нарушениям теплоотдачи, энергозатраты возрастают более чем на 10%, боеспособность снижается на 30%. При увеличении массы бронежилета вдвое пропорционально изменяются вышеуказанные эргономические характеристики. На войсковых испытаниях было установлено, что при совершении марш-броска на 5 км с преодолением специальной полосы препятствий, имитирующей в некоторой степени бой за ротный опорный пункт, количество сошедших с дистанции военнослужащих в бронежилете массой 4,5 кг составило 17%, 8 кг – 50%, более 10 кг – 85%. Вместе с тем броневая защита груди и живота позволила уменьшить число смертельных ранений в вооруженных конфликтах на Северном Кавказе более чем на 20%. Опыт применения бронежилетов также показал, что сам факт ношения современного бронежилета имеет психологическое значение, укрепляя веру солдат в их неуязвимость.

В зависимости от конструктивного исполнения выделяют 3 типа бронежилета:

тип А – гибкая (защитная структура бронеодежды на основе ткани);

тип Б – полужесткая (защитная структура бронеодежды на основе ткани с пластинами из броневых материалов);

тип В – жесткая (защитная структура бронеодежды на основе жестких формованных конструктивных элементов из броневых материалов); с учетом степени защиты выделяют 6 классов бронежилета [1].

Основными требованиями, предъявляемыми к производителям бронежилетов, являются следующие:

- высокая безопасность в соответствии с классом;
- комфортность;
- удобство при подгонке по фигуре;
- неограничение свободы движений;

- изготовление из недорогих материалов;
- возможность проведения санитарно-гигиенической обработки.

### **Биомеханика огнестрельной травмы при броневой защите**

Механогенез огнестрельной травмы при броневой защите зависит от баллистической характеристики ранящего снаряда, расстояния выстрела, типа бронезилета. Задача защитной одежды состоит не только в том, чтобы остановить ранящий снаряд, но и максимально “погасить” так называемую заброневую кинетическую энергию. При этом возможны следующие варианты поведения ранящего снаряда:

- остановка без рикошетирования;
- остановка с рикошетированием;
- пробитие бронезилета с непроникающим ранением грудной и/или брюшной полости;
- пробитие бронезилета с проникающим ранением грудной и/или брюшной полости.

В первом случае в бронезилет пуля (осколок) попадает “на излете”. Ее энергия настолько мала, что она не оказывает каких-либо воздействий на организм. При большой энергии и угловой траектории ранящего снаряда возможно его рикошетирование с вторичным ранением открытых частей тела. Особенно неблагоприятны в этом отношении титановые бронезилеты.

При попадании пули (осколка) в бронезилет с близкого расстояния (менее 5 м) неизбежно возникает мгновенная деформация жилета с передачей части кинетической энергии прилегающим тканям тела и жизненно важным органам груди и живота. Это состояние соответствует явлению кавитации с образованием временной пульсирующей полости. Ее форма зависит от типа бронезилета: при эластичных бронезилетах форма полости конусовидная, как бы повторяющая локальный прогиб пулестойкой ткани; при твердой броне — плоская форма, растянутая по всей площади бронезилета. Отклик плевральной полости при огнестрельной травме груди через бронезилет представляет затухающее синусоидальное колебание периодом 10 мс, что соответствует частоте резонанса 100 Гц.

При попадании ранящего снаряда в бронезилет наиболее уязвимыми становятся жизненно важные органы грудной полости – легкие и сердце. Это обусловлено тем, что они близко прилегают к грудной стенке и занимают большую площадь. Механизм повреждения легких при тяжелой заброневой травме заключается во внезапной мощной компрессии. Легкие деформируются и поврежда-

ются вплоть до разрыва. Ребра при этом играют роль рычагов, которые ударяют по поверхности легких. При высокоскоростном ударе и сомкнутой голосовой щели механогенез повреждения легких подобен объемному взрыву в замкнутом пространстве. Результатом этой травмы является развитие респираторного дистресс-синдрома. Переломы костного каркаса грудной клетки подтверждают факт тяжелого ранения [4].

При попадании ранящего снаряда в левую половину грудной клетки наряду с легкими повреждается сердце. Локальная контузионная травма сердца, а также резкий гидродинамический удар крови могут привести к механическому повреждению сердечной мышцы и клапанных структур.

Из органов брюшной полости чаще всего повреждаются паренхиматозные органы: возможны их ушиб, разрыв, размозжение, образование подкапсульных гематом.

При пробитии всех слоев защитной ткани бронезилета ранящие снаряды, как правило, разбиваются и деформируются. Фрагменты пуль (осколков) и бронематериалов попадают в рану. В таких случаях тяжесть травмы увеличивается как при проникающем, так и при непроникающем ранениях. Следует подчеркнуть, что огнестрельная травма через бронезилет при его сквозном пробитии остается малоизученной.

Таким образом, огнестрельная травма при наличии бронезилета независимо от того, сохранена или нарушена его целостность, неизбежно влечет за собой структурно-функциональные изменения в тканях и органах грудной и брюшной полостей.

По нашему мнению, одной из причин тактических ошибок, допускаемых при оказании помощи раненым с огнестрельными ранениями при наличии бронезилета, является именно недооценка механогенеза травмы.

### **Приводим наблюдение.**

*Военнослужащий Н. в 1999г. в районе Аргунского ущелья (Чечня) из подствольного гранатомета получил огнестрельное проникающее ранение груди справа при наличии бронезилета. Через 2 ч после оказания первой медицинской помощи раненый доставлен в госпиталь (Моздок). При поступлении состояние тяжелое, по задней подмышечной линии в проекции V ребра рана размером 4×3,5 см, в проекции VIII ребра и паравертебральной линии рана размером 5,5×4 см. Выполнена ее герметизация, первичная*

*хирургическая обработка раны, и дренирование плевральной полости. Одномоментно из плевральной полости выделилось 300 мл крови, что явилось, по мнению хирурга, показанием к торакотомии. При ревизии установлено сквозное ранение нижней доли правого легкого. Произведена клиновидная резекция этой доли. В раннем послеоперационном периоде пострадавший находился в отделении реанимации. Его состояние оставалось тяжелым. Нарастала клиническая картина внутреннего кровотечения. Через 8 ч после первой операции произведена лапаротомия и выявлено повреждение заднедиафрагмальной поверхности печени размером 12×4×5 см. Рана печени ушита. Диафрагма интактна. На 4-е сутки раненый был переведен в 1602-й ОВГ СКВО, далее — во ВМедА. Срок лечения 5 мес.*

В данном наблюдении повреждение печени явилось результатом заброневого контузионной травмы, о чем свидетельствовали интраоперационные данные. Однако если бы на военном служащем не было бронежилета, исход мог бы быть более печальным. Особо следует отметить, что в медицинских документах обстоятельства травмы не были указаны.

### **Результаты и обсуждение**

Основой успеха в лечении пострадавших с огнестрельной травмой при наличии бронежилета являются грамотно проведенная сортировка, тщательно собранный анамнез и детальное клиническое обследование [2].

В нашем исследовании в 86,5% наблюдений огнестрельная травма груди при наличии бронежилета осложнялась посттравматической пневмонией. Тяжесть состояния оценивалась на основании критериев, представленных в табл. 2. Гемоторакс и экссудативный плеврит утяжеляли состояние пострадавших и способствовали более длительному сохранению дыхательной недостаточности. Рентгенологически у 80% пострадавших процесс в легких характеризовался сливной инфильтрацией. Лечение посттравматической пневмонии проводилось по общепринятой методике.

Раненые с ушибом сердца (16,3%) были госпитализированы в отделение реанимации в первые сутки после травмы. Тяжесть состояния оценивалась в соответствии с критериями, представленными в табл. 3. Клиническая картина тяжелого ушиба сердца была сходна с клинической карти-

ной острой ишемии миокарда, поэтому терапия тяжелого ушиба сердца проводилась по схеме лечения острой коронарной недостаточности. Важным электрокардиографическим признаком явилось обнаружение отрицательного или двухфазного зубца Т. Эти изменения возникали в первые дни после ранения и наблюдались в сроки от нескольких суток до нескольких месяцев после получения травмы. Как правило, электрокардиографические признаки нарушения процесса реполяризации в миокарде сочетались с ослаблением I тона и систолическим шумом на верхушке сердца. Информативным методом исследования как в остром периоде, так и в периоде выздоровления оказалась эхокардиография. У раненых с тяжелым ушибом сердца были выявлены выпот, в полости перикарда пролапс створок митрального клапана, признаки регургитации на аортальном клапане.

Во всех анализируемых наблюдениях летальных исходов не было.

Таким образом, огнестрельная травма при наличии бронежилета независимо от того, сохранена или нарушена его целостность, неизбежно влечет за собой структурно-функциональные изменения в тканях и органах грудной и брюшной полости. Недооценка механогенеза травмы у раненых при наличии бронежилета является причиной тактических ошибок при оказании первой медицинской помощи. Проведение электрокардиографического, рентгенологического и эхографического исследований органов грудной и брюшной полости при огнестрельных ранениях в бронежилете позволяет своевременно выявить объем травмы, избежать диагностических и тактических ошибок, что повышает эффективность лечения и способствует снижению числа летальных исходов. Клиническая картина огнестрельной травмы органов грудной клетки при наличии бронежилета имеет сходную клиническую картину с тяжелым течением пневмонии и острым нарушением коронарного кровообращения, однако характеризуется более длительным и тяжелым течением, что подтверждается при проведении рентгенологического, эхографического и электрокардиографического исследований в отдаленные сроки после получения ранения.

Таким образом, все военнослужащие, а также представители других силовых ведомств, выполняющие боевую задачу, должны быть обеспечены бронежилетами. С целью своевременной диагностики огнестрельных ранений или повреждений в бронежилете необходимо обязательно выяснить

обстоятельства получения травмы и произвести соответствующую запись в документах медицинского учета. Раненые, получившие огнестрельную травму в бронежилете, подлежат обязательному врачебному осмотру с проведением электрокардиографического, рентгенологического и эхографического исследований органов грудной клетки и брюшной полости. Разработка новых образцов бронежилетов должна проводиться с участием как испытателей, так и клиницистов.

### Литература

1. Бронеодежда. Классификация и общие технические требования. ГОСТ р50744-95. М 1995; 15.
2. Марценкевич В.К., Пландовский В.А., Шнитко С.Н. Диагностика и хирургическая тактика при травмах груди. Воен-мед журн 1995; 1: 30—32.
3. Озерецковский Л.Б., Тюрин М.В. Особенности огнестрельных повреждений груди, защищенной бронежилетом. Опыт советской медицины в Афганиста-

не. Тез. докл. Всеармейской научной конференции. М 1992; 39—41.

4. Фокин Ю.Н. Основные направления совершенствования квалифицированной и неотложной специализированной хирургической помощи в вооруженном конфликте: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М 2001.

5. Тюрин М.В. Морфофункциональная характеристика тупой травмы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Ст-Петербург 1987.

6. Cru Q.J.W. Woundballistik end projektierende kleding. Nederl Milit Geneesk Tijdschr J 1989; 8: 42: 1: 5—8.

7. Holmes Retal Medical aspects of body armor used in Korea. JAMA 1954.

### Контакты авторов:

*Фокин Ю.Н.*

*e-mail: fokiun@mail.ru*

**Конфликт интересов:** отсутствует

УДК 616.07:611.42

*Карандин В.И., Есипов А.В., Рожков А.Г., Шидловский И.П., Сутушкина И.А.*

## УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТЕРМИНАЛЬНОГО ОТДЕЛА ГРУДНОГО ПРОТОКА

*ФГБУ «3 Центральный военный клинический госпиталь им. А.А. Вишневецкого» Минобороны России, Красногорск, Московская область, Россия:*

**Аннотация:** В данной статье показана высокая эффективность ультразвуковых методов исследования в диагностике прижизненных структурных и функциональных изменений со стороны грудного протока у больных с патологией лимфатической системы. Определено, что предоперационное УЗИ шейного отдела грудного протока и глубоких вен шеи у больных с данной патологией дает обширную информацию об особенностях строения и функционального состояния лимфатической системы.

**Ключевые слова:** лимфатическая система, грудной проток, ультразвуковые методы исследования.

*Karandin V.I., Esipov A.V., Rozhkov A.G., Shidlovsky I.P., Sutushkina I.A.*

## ULTRASOUND VISUALIZATION OF THE TERMINAL DEPARTMENT OF THE THORACIC DUCT

*FSBI «3 Central military clinical hospital of A.A.Vishnevsky» the Minister of Defence of Russia, a Krasnogorsk, Moscow Region, Russia:*

**Abstract.** This article shows the high efficiency of ultrasound research methods in the diagnosis of intravital structural and functional changes in the thoracic duct in patients with pathology of the lymphatic system. It was determined that preoperative ultrasound of the cervical thoracic duct and deep veins of the neck in patients with this pathology provides extensive information about the features of the structure and functional state of the lymphatic system.

**Keywords:** lymphatic system, thoracic duct, ultrasound methods.

**Цель работы:** Показать возможность визуализации терминального отдела грудного протока более доступным способом для выбора методов манипуляций или операций на нем.

**Материал и методы:** Данное исследование выполнено у 74 больных с различной патологией, которая влечет за собой компенсаторное увеличение терминального отдела грудного протока (ГП), находящихся на лечении в 3 ЦВКГ с 2007 по 2017 год. Из них: 48 пациентов с портальным циррозом печени, 12 – с правожелудочковой недостаточностью, 9 – с панкреонекрозом, 5 – с вторичной лимфедемой нижней конечностей 2-3ст. Для визуализации терминального отдела ГП и глубоких вен шеи использовали аппарат Siemens Antares с мультислотными датчиками 7-12 МГц (рис. 1).

Проток определялся достаточно легко, без необходимости проведения физиологических проб и регистрировался как анэхогенная трубчатая структура на фоне тканей различной плотности (мышечная и жировая), которая не картировалась в режимах цветового и энергетического доплера, не компрессировалась датчиком. Наши наблюде-



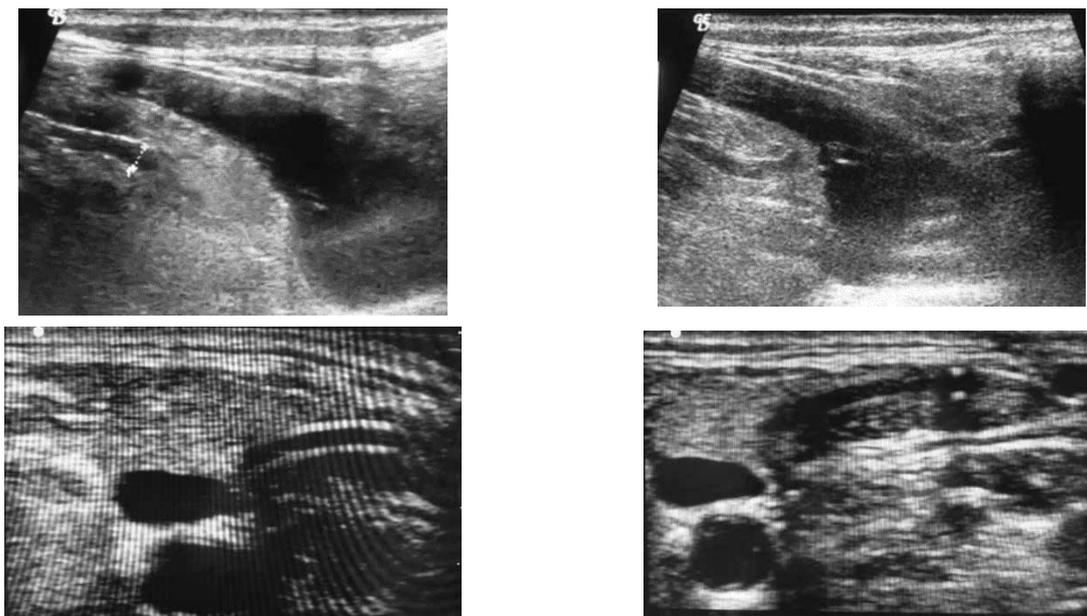
**Рис. 1.** Визуализация терминального отдела ГП и глубоких вен шеи с использованием аппарата Siemens Antares с мультислотными датчиками 7-12 МГц

ния показали, что контур протока прослеживается на всем протяжении до места впадения в вены шеи только у пациентов с мономагистральным типом строения терминального отдела ГП. Если же контур протока обрывался на расстоянии 1,5-2,0 см от венозного угла или прослеживался в виде 2-3-х стволиков, то следовало думать о полимагистральном или рассыпном типе строения терминального отдела ГП. Анатомические варианты впадения устья ГП в венозную систему по данным УЗИ у всех больных подтверждались при канюлировании протока и выполнении ретроградной дуктографии.

Из 74 обследованных больных удалось четко визуализировать ГП у 68 пациентов. У всех больных с циррозом печени (48) и у пациентов с правожелудочковой недостаточностью (12) УЗ-картина была более наглядной (в отличие от пациентов без признаков перегрузки правых отделов сердца и портальной гипертензии). На рис.2 показаны варианты анатомического расположения ГП.

Данные УЗИ глубоких вен шеи и ГП позволя-

ют косвенно судить о различии внутрипросветного давления между ними. Если в ответ на проведение функциональных проб (глубокий вдох и выдох с задержкой дыхания, кашлевые толчки, натуживание) отмечались незначительные изменения диаметра протока на фоне существенного (в среднем в 3-4 раза) расширения его, то этот факт свидетельствовал о повышении давления в ГП. Реакция глубоких вен шеи на проведение тех же функциональных проб может быть различной. Когда подвижность стенок вен с изменением диаметра просвета при проведении функциональных проб хорошо выражены, то это предполагает нормальные показатели венозного давления. Если степень полнокровия глубоких вен шеи была заметно большей, а изменения их диаметра при выполнении функциональных проб были незначительными, то это свидетельствует о низком градиенте между венозной и лимфатической системой. Эти заключения подтверждались во время операций на ГП при его канюляции (рис.3).



**Рис. 2.** Визуализация ГП по данным УЗИ



**Рис. 3.** Операционная визуализация терминального отдела ГП

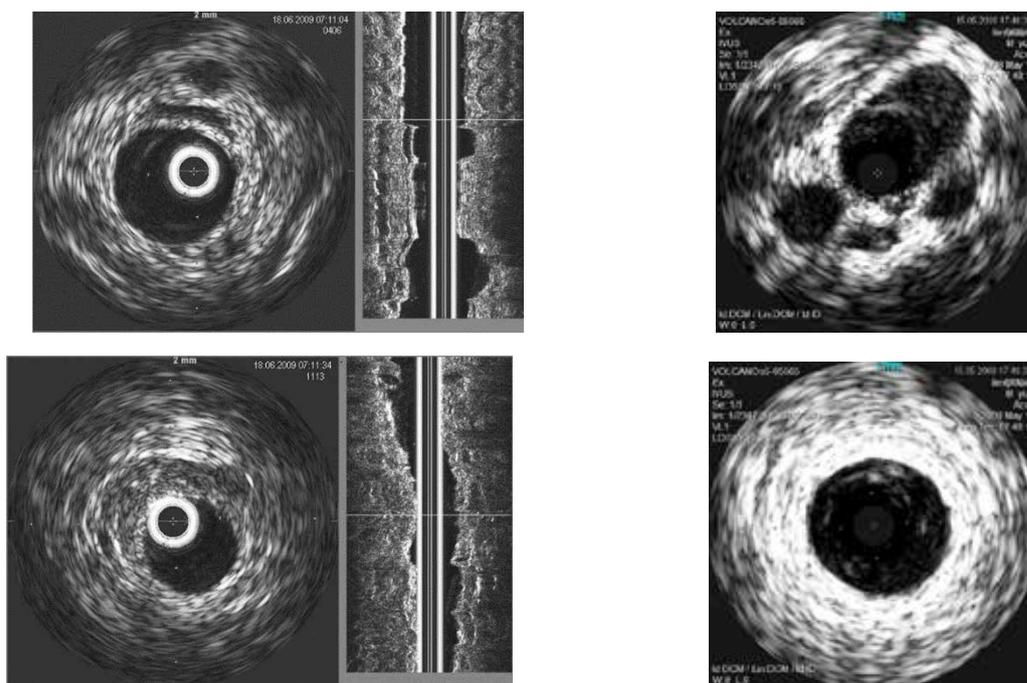
Таким образом, предоперационное УЗИ шейного отдела ГП и глубоких вен шеи у больных с патологией лимфатической системы дает обширную информацию об особенностях их строения и функционального состояния, что позволяет определить показания к операции и выбрать наиболее рациональный путь разгрузочного шунтирования лимфатической системы.

Для регистрации особенностей строения и функционального состояния клапанного аппарата ГП и определения наличия коллатералей проводили внутрисосудистое ультразвуковое исследование (ВСУЗИ) с помощью ультразвукового датчика под контролем ангиографического комплекса Allura FD-10 (фирма Philips) (рис. 4).

Ультразвуковой катетер Avanaq F/X Volcano (длиной 150 см, с внешним диаметром 2,9F, внутренним – 0,014 inch.) вводили через канюлю на ГП и осуществляли его дальнейшее продвижение по потоку, во всех случаях исследования конец катетера с ультразвуковым датчиком удалось провести до цистерны ГП. Ультразвуковое изображение исследуемой зоны ГП регистрировалось на аппарате Endosonics Oracle Imaging Sistem (фирма Volcano). По данным ВСУЗИ практически у всех исследуемых больных (8 пациентов) мы четко могли выявить состояние стенок и клапанного аппарата ГП на всем его протяжении, зон расширения и сужения, наличие рас-

ширенной коллатеральной сети и зон функционирования лимфовенозных анастомозов (ЛВА). Регистрировались неравномерное утолщение и уплотнение стенки ГП на всем его протяжении. По мере подтягивания внутрисосудистого ультразвукового датчика по направлению от цистерны ГП до его шейного отдела мы видели измененные клапаны, которые были представлены утолщенными дубликатами с характерным фиброзным УЗИ-картированием. На всем протяжении ГП нами обнаружено от 8 до 12 клапанов. Наибольшее их количество располагалось в нижней и верхней трети грудного отдела и шейном отделе ГП. В зонах максимального расширения протока клапаны не прилегали к датчику УЗИ, что свидетельствовало об их функциональной недостаточности.

Приведенные данные указывают о высокой эффективности ультразвуковых методов исследования в диагностике прижизненных структурных и функциональных изменений со стороны ГП у больных с патологией лимфатической системы. Некоторые из полученных данных (степень расширения просвета ГП, функциональная состоятельность клапанов) коррелируют с результатами других методов исследования протока, в частности, дуктографии, однако часть данных, касающихся характера и выраженности изменений стенки протока, мы получили только



**Рис. 4.** ВСУЗИ с помощью ультразвукового датчика под контролем ангиографического комплекса Allura FD-10 (фирма Philips)

при использовании ультразвукового исследования (распространение воспаления со стенки протока на окружающую клетчатку, состояние vasa vasorum и некоторые другие).

Нами впервые произведено чрескожное канюлирование ГП под контролем УЗ-диагностики по Сельдингеру у трех больных с портальным циррозом печени. Удалось получить устойчивый лимфоток для осуществления коррекции центрального лимфообращения.

### Литература

1. Witte's C, Witte of MGN, Unger of the EU, Williams of the h, Bernas of MDZh, McNail of group of companies, and соавт. Progress in visualization of violations of a lymph flow. Radiology. 2000;20:1697-719. Da: 10.1148/radiology.20.6.g00nv141697. [In PubMed]
2. Johnson oh, I. F. chicken, Chaukhan NR Feyrchayld ah, fan of cm, plug MS and соавт. Grudnoy Canal: clinical value, anatomic changes, visualization and embolization. Radiol of Euro. 2016;26:2482-93. Doi: 10.1007/s00330-015-4112-6. [In PubMed]

3. Seeger of m, Bewig p Günter, Schafmayer with, Vollnberg B, Rubin D, et al. Terminal part of the chest canal: the image of high resolution in the USA. Radiology. 2009;252:897-904. Da: 10.1148/radiol.2531082036. [In PubMed]
4. Johnson of KTS, m DeSarno, Ashikaga T, Di-Jay, Henry see ultrasonography and clinical measures at a limfedema. Lymphatic RES Biol. 2016;14:8-17. number doi: 10.1089/LRB.2015.0001. [In PubMed].
5. Troianos, Christopher A. MD; Hartman, Gregg S. MD; Glas, Kathryn E. MD, MBA, FASE; Skubas, Nikolaos J. MD, FASE; Eberhardt, Robert T. MD; Walker, Jennifer D. MD; Reeves, Scott T. MD, MBA, FASE. Anesthesia & Analgesia: January 2012 - Volume 114 - Issue 1 - p 46-72. doi: 10.1213/ANE.0b013e3182407cd8.

---

### Контакты авторов:

*Карандин В.И.*

*e-mail: doctorkarandin@mail.ru*

**Конфликт интересов:** отсутствует

УДК 616-073.756.8:617.5

*Дмитращенко А.А., Ахиев М.И., Кляншин А.А., Берестюк М.П.*

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОСТРАДАВШИХ С ЦЕРВИКАЛЬНОЙ ТРАВМОЙ

*ФГБУ «3 ЦВКГ им. А.А. Вишневого» Минобороны России, Красногорск.*

**Аннотация.** Компьютерно-томографическое обследование проведено 125 пациентам с цервикальной травмой. При этом комплекс методических приемов включал в себя нативное исследование, расширение области исследования, исследование с пероральным контрастированием пищевода, многофазное болюсное контрастирование и постпроцессорную реконструкцию изображений. Анализ результатов обследования позволил оценить возможности каждой из представленных методик и определить показания к их применению.

**Ключевые слова:** травма шеи, компьютерная томография, лучевая диагностика.

*Dmitrashchenko A.A., Akhiev M.I., Klyanshin A.A., Berestyuk M.P.*

## METHODIC FEATURES OF THE COMPUTED TOMOGRAPHY INVESTIGATION OF INJURED PATIENTS WITH CERVICAL TRAUMA

*FSBI "3 Central military clinical hospital named after A.A. Vishnevsky," Russian defense Ministry, Krasnogorsk.*

**Abstract.** 125 patients with cervical trauma have been investigated using CT-tomography. The complex of diagnostic modes included native investigation, expansion of the investigated region, investigation with contrasting esophagus per os, multiphased bolus contrasting and postprocessing reconstruction of the images. Analysis of the results enabled evaluation of the opportunities of every represented methodic and to determine the necessity for their application.

**Keywords:** sCervical trauma, CT, Radiological diagnostics.

### Актуальность

Цервикальная травма в общей структуре механических повреждений в мирное время достигает 30% [1, 5, 8]. Большинство травмированных имеют множественные (до 40 %) и сочетанные (до 66 %) повреждения различных органов и структур шеи, а также смежных с ней анатомических областей [2, 3].

Диагностика как изолированной, так и сочетанной травмы различной этиологии основывается в большинстве наблюдений на данных комплексного лучевого обследования. о данным отечественной и зарубежной литературы [4, 9, 10] наиболее эффективным лучевым методом всесторонней характеристики травматических изменений цервикальных структур является компьютерная томография (КТ). При этом отсутствует общепризнанное мнение о тактике КТ-обследования этой категории пациентов [6, 7]. Имеющиеся в арсенале этого метода методические приемы не всегда находят применение при обследовании пострадавших с травмой шеи. Кроме того, не определены показания к таким КТ-методикам как многофазное болюсное контрастирование, исследование с пероральным контрастированием пищевода и др. Также отсутствует стандартизация в построении раз-

личных реконструируемых КТ-изображений при оценке состояния раневого канала и локализации инородного тела в анатомических структурах шеи.

Эти данные свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения возможностей компьютерной томографии при цервикальной травме с помощью разработки методических приемов этого метода и уточнения показаний к их применению.

### Цель

Совершенствование диагностики цервикальной травмы на основе изучения возможностей различных компьютерно-томографических методик.

### Материалы и методы

КТ-обследование было проведено 125 пострадавшим с цервикальной травмой различного генеза, находившимся на обследовании и лечении в Центральном военном клиническом госпитале им. А.А. Вишневого в период с 2009 по 2018 годы. Среди пострадавших мужчин было 114, женщин – 11. Возраст травмированных колебался от 18 до 56 лет.

Пациенты с тупой травмой шеи составили наибольшее количество обследованных - 77 (62%). Огнестрельные и колото-резаные ранения имели место у 48 (38 %) пострадавших. Сочетанный характер травмы наблюдался у 81 (65 %) пациента,

множественный – у 50 (40%).

Всем пострадавшим была проведена КТ с применением различных методических приемов, которые представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Методические особенности КТ-обследования пострадавших с цервикальной травмой

Методические особенности КТ	Количество исследований
Нативное исследование	125
Расширение области исследования	87
Исследование с пероральным контрастированием пищевода	7
Многофазное болюсное контрастирование	62
Постпроцессорная реконструкция КТ-изображений	125

Как видно из таблицы, количество КТ-методик превышает число пациентов. Это свидетельствует о том, что для точного определения всех травматических изменений в органах и структурах шеи были применены различные возможности метода.

Все исследования проводились на стандартных компьютерных томографах (16, 64 и 128 срезов) по общепризнанным методикам.

#### Результаты и обсуждение

**Нативное исследование** было проведено всем 125 пациентам с клинической картиной цервикальной травмы. Эта методика дала возможность обнаружить органную локализацию повреждения, установить его вид и характер.

При изолированной травме мягких тканей шеи 36 (20%) было возможным определение морфологического субстрата повреждения: отек, гематома, эмфизема, раневой канал и инородное тело. Отек характеризовался увеличением объема и инфильтрацией жировой клетчатки, изменением структуры мышц и диффузным снижением их плотности. Гематома в структуре поврежденного мышечного массива визуализировалась в виде локального скопления жидкостной структуры плотностью от +8 до +67 ед. НУ. Повреждение кожных покровов явилось причиной проникновения атмосферного воздуха в мягкие ткани шеи. Нативное исследование в этом случае определяло объем, локализацию и входные ворота газа. Характеристика раневого канала включала определение его направления, содержимого и состояние стенок. При слепых огнестрельных ранениях шеи нативное КТ-исследование позволило обнаружить в раневом канале инородное тело, определить коэффициент его абсорбции, топографию и степень травматических изменений прилежащих мягких тканей (рис. 1).

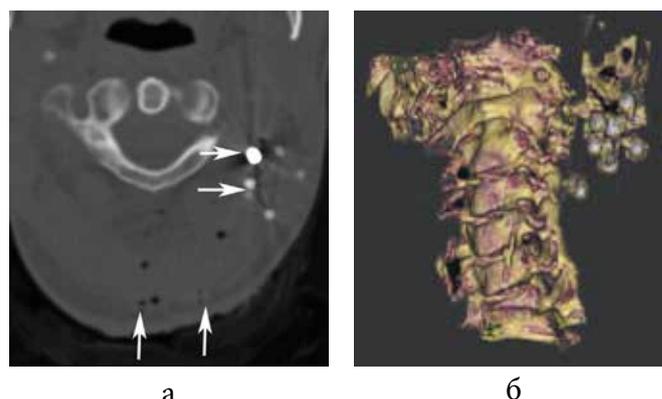


Рис. 1. Слепое огнестрельное ранение шеи.

Нативное КТ-исследование:

а – аксиальная томограмма: в мягких тканях заднего отдела шеи слева определяется группа металлических инородных тел – дробь (горизонтальные стрелки). В структуре массива задней группы мышц шеи видны пузырьки газа, обозначающие множественные раневые каналы, входные отверстия которых расположены на задней поверхности шеи (вертикальные стрелки);

б – объемная реконструкция компьютерно-томографического изображения

Повреждения шейного отдела позвоночника различной степени выраженности были выявлены у 61 (33%). При этом определялись переломы всех частей позвонков, вывихи, травматические грыжи, оценивалось пространственное соотношение поврежденных элементов, давалась характеристика структур позвоночного канала (пери- и интрадуральные гематомы, костные отломки и инородные тела, распространение травматических грыж и др.) (рис. 2).

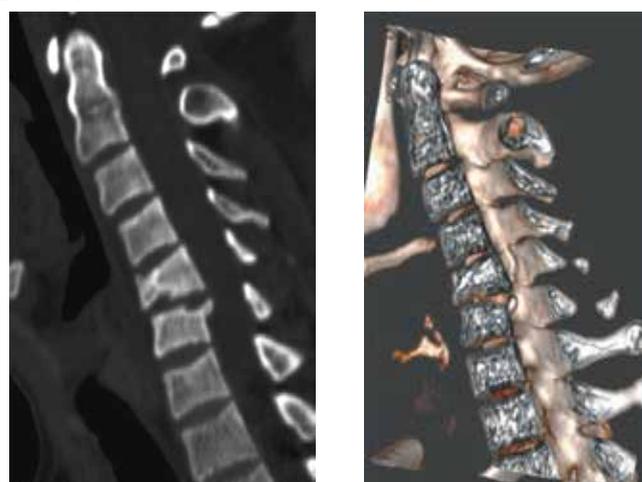


Рис. 2. Тупая травма шеи.

Нативное КТ-исследование:

а – сагиттальная компьютерная томограмма: компрессионно-флексионный перелом тела С5 позвонка со смещением костных отломков в сторону позвоночного канала до 3 мм. Оскольчатый перелом задне-верхнего края тела С6 позвонка;

б – реконструированное объемное КТ-изображение.

Расширение области исследования проводилось у 87 пострадавших. Основанием для этого явились:

- клиническая картина или состояние повреждения соседних с шейей анатомических областей;
- обнаружение при нативной КТ и других лучевых исследованиях травматических изменений, локализующихся в пограничных отделах шеи (в каудальном отделе I анатомической зоны и краниальном отделе III анатомической зоны) и распространяющихся в соседние области.

Методический прием расширения области исследования дал возможность обнаружить и полностью охарактеризовать травматические изменения, распространяющиеся на различные отделы головы и груди.

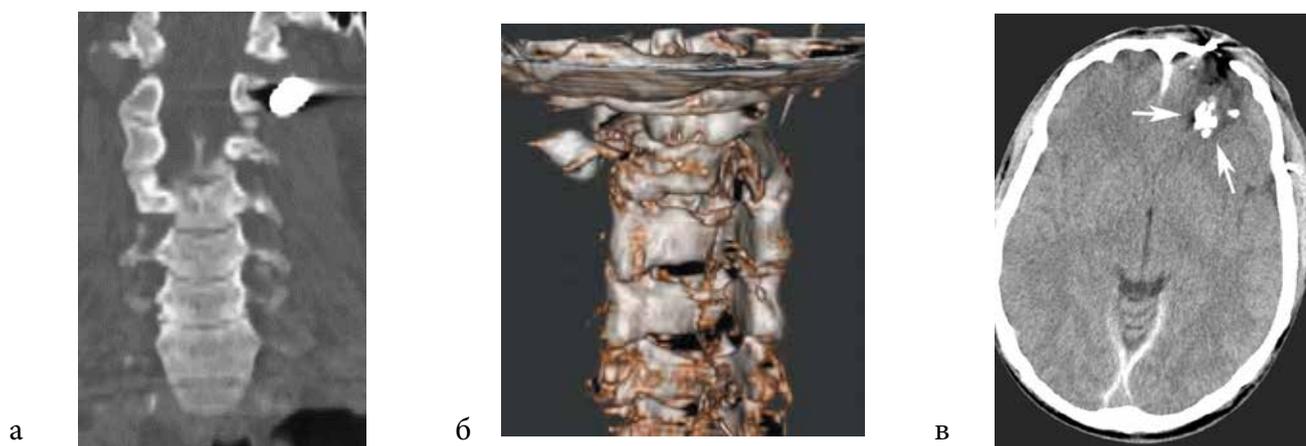
Цервикокраниальные повреждения диагностированы у 15 (8%) пострадавших. КТ-исследование обеспечивало детальное представление о травматических изменениях шеи и целостности костей черепа.

Цервикocereбральные повреждения (травмати-

ческие изменения головного мозга, сочетанные с цервикальными) обнаружены у 11 (6%) пострадавших. Нативная КТ позволяла определить не только локализацию инородных тел в структурах шеи и полости черепа, но и обнаружить весь спектр травматических изменений вещества головного мозга (рис. 3).

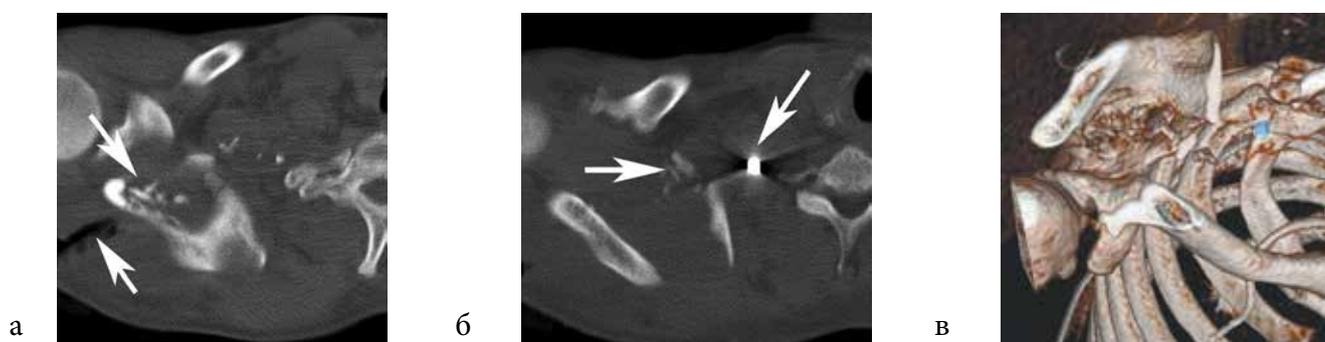
Цервикофациальные повреждения наблюдались у 9 (7%) пострадавших. При этом они характеризовались травматическими изменениями в области шеи и в зоне лица. Отсутствие изменений в других органах и системах (черепа, головного мозга, грудной клетки) подтверждало диагноз исключительно цервикофациальной травмы и предопределяло адекватность планирования предстоящего лечения.

Цервикоторакальные повреждения наблюдались у 13 (7,4%) пациентов. КТ информативно представляла весь спектр цервикоторакальных повреждений органов и скелета грудной клетки, а также давала характеристики синтопии и скелетотопии раневого канала при различного рода ранениях (рис. 4).



**Рис. 3.** Слепое огнестрельное цервикocereбральное ранение. Нативное КТ-исследование:

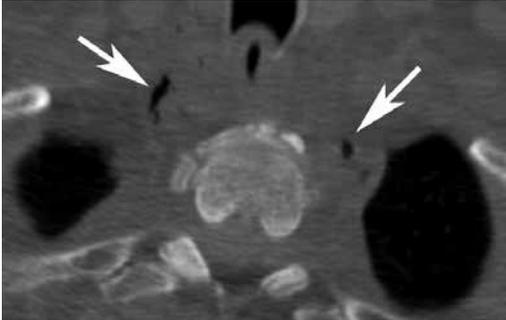
- а – фронтальная томограмма демонстрирует инородное тело металлической плотности – осколок, локализованный вблизи поперечного отростка С2 позвонка слева;
- б – объемная КТ-реконструкция;
- в – аксиальная томограмма: множественные костные отломки и инородные тела в структуре мозговой ткани с перифокальными контузионными изменениями вещества мозга (стрелки)



**Рис. 4.** Слепое цервикоторакальное огнестрельное ранение. Нативное КТ-исследование:

- а – аксиальная томограмма: проксимальная часть раневого канала содержит газ и мелкие костные фрагменты правой лопатки (стрелки);
- б – аксиальная томограмма: в дистальной части раневого канала кроме костных фрагментов правой лопатки содержится инородное тело – металлический осколок (стрелки);
- в – объемная КТ-реконструкция раневого канала, костных отломков и инородного тела

Исследование с пероральным контрастированием пищевода проводилось 7 пострадавшим. Показаниями к выполнению этой методики служили клиническое подозрение на повреждение аэродигестивных органов шеи и обнаружение при нативном исследовании пузырьков газа, расположенных вокруг шейного отдела пищевода и трахеи (рис. 5).



**Рис. 5. Тупая травма шеи.** Нативная аксиальная компьютерная томограмма демонстрирует пузырьки газа, локализующиеся вокруг пищевода и в клетчаточных пространствах пограничной цервикоторакальной области (стрелки)

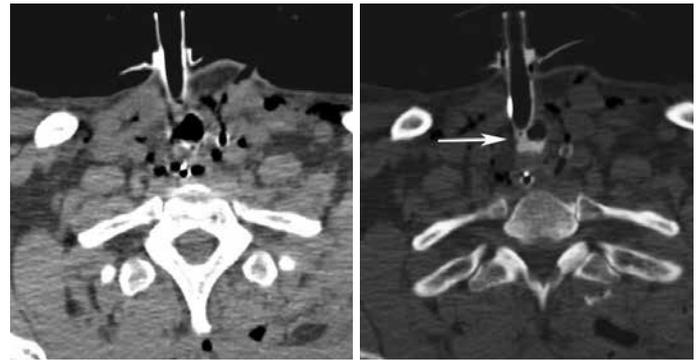
В таких случаях процесс дальнейшего исследования заключался в том, что пациент, в положении лежа на столе томографа, принимал водорастворимое контрастное вещество самостоятельно, либо оно вводилось ему в пищевод через зонд. Непосредственно после этого начиналось сканирование. Такой прием позволял визуализировать просвет пищевода в относительно тугом заполнении и достоверно судить о целостности его стенки. Обнаружение затека контрастного вещества в параэзофагеальную клетчатку или в просвет трахеи (рис. 6) служило прямым признаком разрыва стенки пищевода. Косвенными признаками разрыва стенки пищевода являлись эмфизема висцеральных клетчаточных пространств шеи и наличие инородного тела в структуре стенки пищевода.

Многофазное болюсное контрастирование проводилось 62 пострадавшим. Показаниями к нему были:

- клиническая картина, не исключающая повреждения, как магистральных сосудов шеи, так и наличия сочетанных травматических изменений головного мозга (сосудистый или неврологический дефицит, очаговая и общемозговая симптоматика);
- обнаружение при визуальном осмотре, нативной КТ и других лучевых исследованиях раневого канала, инородного тела, гематомы, локализующихся в проекции крупных сосудистых стволов шеи.

Из 62 травмированных у 49 пациентов исключили повреждение магистральных сосудов шеи, а у 13 были обнаружены: травматическая аневризма (7), тромбоз сосуда (4) и разрыв вены (2).

Аневризма в КТ-изображении определялась в виде локального кистовидного образования, располагающегося в непосредственной близости с



**Рис. 6. Сквозное цервикоторакальное огнестрельное ранение.** Нативное КТ-исследование (аксиальные томограммы):

а – эмфизема клетчатки верхней апертуры грудной клетки; б – аксиальная компьютерная томограмма, выполненная с пероральным контрастированием пищевода: контрастное вещество распространяется в просвет трахеи – признак повреждения стенки пищевода и трахеи (стрелка) сосудом и сообщающимся с ним посредством шейки. При этом локализация аневризмы, ее диаметр, размер шейки, толщина пристеночных тромботических масс послужили ключевыми факторами для выбора и планирования последующего хирургического пособия, в том числе и эндоваскулярного.

Единственным компьютерно-томографическим признаком тромбирования сосуда при цервикальной травме служило отсутствие накопления контрастного вещества в просвете какого-либо отрезка сосуда во всех фазах болюсного контрастирования (рис. 7).



**Рис. 7. Сквозное огнестрельное ранение шеи.** Артериальная фаза КТ-исследования с болюсным контрастированием демонстрирует отсутствие контрастирования правой позвоночной артерии вследствие ее тромбоза (стрелки) и оскольчатые переломы поперечных отростков верхних шейных позвонков справа

**Постпроцессорная реконструкция КТ-изображения** была проведена у всех обследованных нами пациентов. Она включала мультипланарное (125), криволинейное (63) и объемное (57) построения.

Мультипланарная реконструкция представляла собой визуализацию зоны интереса в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях. Она применялась у всех 125 пациентов и способствовала

уточнению локализации, протяженности и объема обнаруженных травматических изменений.

Криволинейная реконструкция использовалась для отображения трубчатой структуры шеи (раневой канал, пищевод, магистральные сосуды) на всем ее протяжении. Такая реконструкция позволяла на одном изображении визуализировать все элементы раневого канала: протяженность, содержимое, толщину травматически измененной стенки, входное и выходное отверстия при сквозных ранениях, входное отверстие и инородное тело - при слепых (рис. 8).



**Рис. 8.** Сквозное огнестрельное ранение шеи. Реконструированное криволинейное КТ-изображение отражает ход раневого канала на всем его протяжении. Входное отверстие (вертикальная стрелка) располагается на уровне С6 позвонка справа. Направление канала справа налево и снизу вверх. Выходное отверстие (горизонтальная стрелка) находится книзу от левого сосцевидного отростка. Стенки раневого канала инфильтрированы и уплотнены. В его просвете имеются геморрагические включения. Повреждения шеи ограничиваются лишь мягкими тканями.

Объемная реконструкция создавалась как в стандартных, так и нестандартных проекциях для демонстрации пространственного взаимоотношения поврежденных структур шеи по отношению к неизменным. Кроме того, подобное построение осуществлялось для отражения синтопии и скелетотопии инородного тела или дистанцированного костного отломка.

#### Заключение

Для полноценной КТ-характеристики различных травматических изменений шеи должен применяться комплекс методических приемов, включающий в себя нативное исследование, расширение области исследования, исследование с пероральным контрастированием пищевода, многофазное болюсное контрастирование, постпроцессорную реконструкцию изображений.

Нативное КТ-исследование показано всем пострадавшим с клинически значимой цервикаль-

ной травмой. Область исследования должна быть расширена при подозрении на повреждение соседних анатомических областей. Исследование с пероральным контрастированием пищевода выполняется после нативного сканирования при обнаружении эмфиземы висцеральных клетчаточных пространств шеи, а также при наличии физикальных и других признаков повреждения аэродигестивных органов шеи. Показаниями для многофазного болюсного контрастирования служат клиническая картина повреждения, как магистральных сосудов шеи, так и сочетанных травматических изменений головного мозга; обнаружение раневого канала, инородного тела, гематомы, локализующихся в проекции крупных сосудистых стволов шеи. Постпроцессорная реконструкция КТ-изображений способствует уточнению топике травматических изменений и восприятию пространственного их взаимоотношения с неизменными структурами шеи.

#### Литература

1. Бельских А.Н., Самохвалов И.М. Указания по военно-полевой хирургии 8-е изд., перераб. М.: Главное военно-медицинское управление МО РФ. 2013. 474 с.
2. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия // Учебник 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 768 с.
3. Гуманенко Е.К., Самохина И.М. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов // Руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 672 с.
4. Коровкина Е.Н. Ранения шеи // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014. № 11. С. 92-94.
5. Мосягин В.Б., Слободжанкин А.Д., Черныш А.В. и др. Опыт хирургического лечения закрытых поврежденных магистральных сосудов шеи. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2013; 1 (41): 80-83.
6. Погодина А.Н., Татарнинова Е.В., Коровкина Е.Н. Опыт лечения цервикоторакальных ранений // Медицинский алфавит. 2016. Т. 4. № 33 (296). С. 18-23.
7. Татарнинова Е.В. Цервикоторакальные ранения // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014. № 5. С. 75-78.
8. Тулупов А.Н. Тяжелая сочетанная травма // Сер. Библиотека врача неотложной помощи. СПб.: Русский Ювелир, 2015. 314 с.
9. Bhatt N. and McMonagle M. Penetrating neck injury from a screwdriver: can the No Zone approach be applied to Zone I injuries? BMJ Case Reports. 2015: 2126-66.
10. Saito N., Hito R., Burke PA. et al. Imaging of penetrating injuries of the head and neck: current practice at a level I trauma center in the United States. Keio J Med. 2014; V. 63. No.2. P. 23-33.

#### Контакты авторов:

Дмитращенко А.А.

e-mail: ale.ale@mail.ru

Конфликт интересов: отсутствует

УДК 616.13-004.6

*Карандин В.И., Рожков А.Г., Шкловский Б.Л., Хлобыстов В.А.*  
**К ВОПРОСУ ОБ ЭФФЕРЕНТНОЙ ТЕРАПИИ  
В ЛЕЧЕНИИ АТЕРОСКЛЕРОЗА**

ФГБУ «ЗЦВКГ им. А.А.Вишневого» Минобороны России, г. Красногорск, Московская область.

**Аннотация.** Важнейшая роль в поддержании постоянства биологической среды вокруг специализированных клеток, обеспечении клеточного метаболизма играет лимфатическая система. Хроническая недостаточность дренирующего действия лимфатической системы на ткани приводит к заболеваниям обменного характера, к которым и относится атеросклероз. Атеросклеротические поражения нескольких сосудистых бассейнов характеризуются более неблагоприятным прогнозом. Авторами данной статьи предложено использовать принципиально новый способ лечения атеросклероза, который исключает процедуру плазмафереза, но сохраняет высокую эффективность лечения за счет предупреждения попадания в кровеносную систему излишнего количества холестерина ЛПНП, уменьшения воспалительной реакции тканей и органов, восстановления измененных микроциркуляторных процессов в тканях и органах за счет восстановления дренажной функции лимфатической системы. Это – канюляция грудного протока (ГП) с длительным наружным выведением лимфы и проведением эфферентной терапии.

**Ключевые слова:** Атеросклероз, артериальная стенка, лимфа, иммунолимфособция, иммуносорбент «ЛНП Липонак».

*Karandin V.I., Rozhkov A.G., Shklovsky B.L., Khlobystov V.A.*  
**TO THE QUESTION OF EFFERENTIAL THERAPY  
IN THE TREATMENT OF ATHEROSCLEROSIS**

FSBI "3 Central military clinical hospital named after A.A. Vishnevsky," Russian defense Ministry, Krasnogorsk.

**Abstract:** The most important role in maintaining the constancy of the biological environment around specialized cells, ensuring cellular metabolism is played by the lymphatic system. Chronic failure of the draining effect of the lymphatic system on tissues leads to metabolic diseases, which include atherosclerosis. Atherosclerotic lesions of several vascular basins are characterized by more unfavorable prognosis. The authors of this article proposed to use a fundamentally new method of treating atherosclerosis, which eliminates the plasmapheresis procedure, but retains the high efficiency of treatment by preventing an excessive amount of LDL cholesterol from entering the bloodstream, reducing the inflammatory response of tissues and organs, restoring altered microcirculatory processes in tissues and organs restoration of the drainage function of the lymphatic system. This is the cannulation of the thoracic duct with long-term external lymphatic excretion and efferent therapy.

**Keywords:** Atherosclerosis, arterial wall, lymph, immunolymphostication, LDL Lipopack immunosorbent.

Атеросклероз является основной проблемой здравоохранения всех высокоразвитых стран. С учетом влияния на сосуды мозга, сердца, почек, нижних конечностей, других жизненно важных органов атеросклероз - одна из основных причин заболеваемости и смертности в большинстве странах Европы и Мира. Ежегодно атеросклероз уносит больше жизней, чем все формы рака, вместе взятые. Несмотря на многочисленные достижения в этой проблеме в последнее время, нет единой концепции развития атеросклероза.

На наш взгляд, мы хотим внести свои акценты в проблему развития атеросклероза. Атеросклероз - хроническое заболевание, характеризующееся

утолщением и уплотнением стенок артерий. Как известно, все виды клеточного обмена совершаются в интерстициальных пространствах тканей организма в том числе и в сосудистой стенке. По содержанию внеклеточного вещества все ткани могут быть распределены на 2 группы, с большим или меньшим содержанием экстрацеллюлярного матрикса. В наибольшей степени, нарушение микроциркуляторных процессов наблюдается преимущественно в тканях с большим содержанием экстрацеллюлярного матрикса, включающих соединительнотканые структуры, к которым относятся также артерии эластического и мышечно-эластического типа. Питательные вещества, посту-

пающие в стенку артериального сосуда из просвета в интиму и двум третям меди и доставляются плазменным фильтратом. Кровяные *vasa vasorum* и лимфатические микрососуды находятся только в адвентиции и наружной трети меди стенок аорты и крупных артерий. Движению и эвакуации интерстициальной жидкости из тканей интимы, двух третей стенки меди и далее по направлению к периферии и лимфатическим сосудам, способствует высокое гидравлическое давление просвета артериальных сосудов, и ритмичные частые колебания сосудистой стенки при прохождении пульсовой волны. При этом следует еще и отметить, что этот процесс в полной мере будет функционален в случае достаточно хорошей дренажной функции лимфатических сосудов.

Факторами, приводящими к нарушению микроциркуляторных процессов в артериальной стенке, относятся воспаление, особенности питания и характер образа жизни человека. Дисбаланс между полученными с пищей веществами пластического и энергетического назначения и их утилизацией тканями в первую очередь проявляется избытком энергетических носителей, чему способствуют довольно сложные процессы катаболизма ЛП и удаления из организма продуктов метаболизма последних. Повышение концентрации липидов ЛП и белков в плазме крови, лимфоплазме и интерстициальной жидкости приводит к замедлению перемещения жидкостных биологических сред, уменьшению ионного заряда на поверхности частиц дисперсной фазы и их агрегации. Не всегда проблема затруднения эвакуации интерстициальной жидкости из ткани артериальной стенки решается подключением адаптивно-приспособительных реакций (повышение АД, более быстрое перемещение по тканевым каналам свободной, не связанной гель-матриком жидкости). И когда нарушения микроциркуляции в тканях сосудистой стенки становятся необратимыми и никакими изменениями динамических параметров передвижения крови, интерстициальной жидкости и лимфы в физиологических пределах их ликвидировать организм уже не в состоянии, включаются механизмы воспаления.

Клеточная инфильтрация, как основная часть воспаления, прежде всего направлена на отграничение источника воспаления (участки экстрацеллюлярного матрикса, прочно связанные с модифицированными ЛПНП) от окружающих тканей. Поэтому мигрировавшие из крови моноциты, нейтрофилы и лимфоциты сосредотачиваются пре-

имущественно во внутренних слоях сосудистой стенки, где проблемы эвакуации ЛП к лимфатическим капиллярам стоят остро и где они больше всего подвергаются перекисному окислению. Такие повреждения характеризуются ослаблением межклеточных связей, эндотелиоцитов с базальной мембраной, экспозицией субэндотелиальных структур, частичным разрушением внутренней эластической мембраны.

Другая категория повреждения тканей артериальной стенки связана с воздействием на них движущего потока крови. Удары пульсовой волны и сдвиговые силы потока крови вызывают смещение внутренних слоев тканей по отношению к наружным в направлении движения тока крови. На участках сосудистой стенки, где связи между слоями тканей были уже частично повреждены, происходит расслоение (деламинация) стенки сосуда за счет полного разрушения (разрыва) остатков сохранившегося экстрацеллюлярного матрикса. В местах расслоения тканей образуются ограниченные полости, вначале заполненные свободной жидкостью. При прохождении пульсовой волны, сопровождающимся растяжением артериальной стенки и повышением давления в ее тканях, может происходить увеличение микрополостей в связи с дальнейшим растяжением тканей. Так как разрушительное действие сдвиговых сил в первую очередь отражается на внутренних слоях сосудистой стенки, то и большая часть микрополостей локализуется между эндотелием и внутренней эластической мембраной.

С позиций особенностей повреждения тканей сосудистой стенки в результате нарушения микроциркуляции и развития воспаления более понятными становятся механизмы образования атеросклеротических бляшек.

По морфологическим особенностям, характеру роста и клиническим проявлениям различают фиброзные и атероматозные бляшки. Фиброзные бляшки образуются преимущественно на участках наиболее частого атеросклеротического поражения сосудов: дуга аорты и задняя стенка нисходящей части ее грудного отдела, брюшная аорта, места отхождения от аорты крупных сосудов, области разветвления артериальных сосудов. Указанные участки артериального русла обладают высокой предрасположенностью к возникновению нарушений микроциркуляции, так как важнейший механизм перемещения интерстициальной жидкости на этих участках сосудистой стенки при прохождении пульсовой волны практически не работает.

Наиболее частой причиной нарушения микроциркуляции в этих случаях является гиперлипидемия (постоянная или преходящая), даже не очень выраженная, которая на других (более мобильных) участках сосудистой стенки не вызывает таких нарушений микроциркуляции. Поэтому локальное накопление липидов и формирование липидного ядра фиброзной бляшки происходит медленно, а фиброзная капсула всегда имеет толстые стенки. В морфологической картине роста таких бляшек, как правило, отмечается преобладание пролиферативных процессов над дегенеративными. Осложнения со стороны самих фиброзных бляшек наблюдаются редко. Из-за более частого расположения таких бляшек в местах разветвления сосудов со временем может возникнуть редукция кровотока в последних с ишемией тканей.

Атероматозные бляшки возникают на фоне распространенных нарушений микроциркуляции, более выраженных процессов воспаления в тканях артериальной стенки, которые приводят к обширным нарушениям экстрацеллюлярного матрикса. Образовавшиеся в слоях сосудистой стенки (преимущественно в субэндотелиальном пространстве) под действием сдвиговых сил потока крови микрополости служат дополнительным препятствием на пути перемещения интерстициальной жидкости к наружным слоям артериальной стенки. Одновременно с этим микрополости становятся препятствием и для макрофагов, стремящихся вывести в просвет сосуда продукты неполного гидролиза поглощенных ими модифицированных ЛП и частиц белкового и клеточного распада. Часть макрофагов на своем пути к эндотелию встречает микрополости, заполненные интерстициальной жидкостью, ошибочно «распознает» их как просвет сосуда и выводят туда содержимое своих эндосом. Поэтому микрополости достаточно быстро заполняются продуктами, которые образуют липидное ядро будущей атероматозной бляшки. Вокруг отложенный формирующегося липидного ядра происходит локальное усиленное воспаление с разрушением внеклеточного матрикса, соединительнотканых элементов и формирование капсулы атероматозной бляшки. Капсулы атероматозных бляшек всегда тонкие и весьма чувствительны к механическим воздействиям. В течение достаточно длительного времени рост атероматозной бляшки происходит преимущественно за счет распространения ее вдоль внутренней эластической мембраны, а с увеличением ее размеров происходит прогрессирующая

деградация внутренней эластической мембраны и мышечно-эластических пучков, в результате чего бляшка начинает медленно погружаться в толщу среднего слоя. Дальнейший рост бляшки происходит в основном в сторону наружных слоев сосудистой стенки. Увеличение размеров атероматозной бляшки и погружение ее в толщу меди изменяют физические свойства стенки сосуда в этом месте. Рост атероматозных бляшек всегда характеризуется большой выраженностью распада липидных масс и воспаления, что обусловлено высокой концентрацией различных энзимов, источниками которых являются макрофаги, нейтрофилы, плазматические клетки, фрагменты матрикса. Энзимы становятся причиной распада не только липидных масс, но и элементов капсулы, что вызывает ее истончение и может привести к разрыву. Распространение на все слои интимы часто сопровождается десквамацией эндотелия в этой области с образованием пристеночных тромбов. Самым поздним осложнением атероматозной бляшки является атерокальциноз.

Безусловно, большое значение в развитии нарушений микроциркуляции в тканях принадлежит недостаточности дренирующей функции лимфатической системы. Макромолекулы, продукты гибели клеток, микроорганизмы могут покинуть интерстициальное пространство тканей только через лимфатические сосуды. Поэтому любые нарушения лимфооттока по сосудам приводят к замедлению эвакуации интерстициальной жидкости, а в случаях постоянных нарушений лимфооттока происходит депонирование интерстициальной жидкости со всеми ее компонентами. Как показало проведенное нами многолетнее изучение центральных отделов лимфатической системы у больных атеросклерозом, недостаточность ее дренирующей функции обусловлена развитием стойких морфофункциональных изменений в лимфатических сосудах, часть которых необратима. Эти изменения являются следствием воздействия на ткани лимфатических сосудов и лимфатических узлов различных агрессивных факторов: воспаления, эндогенной интоксикации, изменений физико-химических свойств лимфы, аутоиммунные процессы, перекисное окисление липидов.

Увеличение и воспалительное уплотнение тканей лимфатических узлов и лимфатических сосудов замедляло скорость проходящей через них лимфы у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями (часто повышенное ЦВД), метаболическим синдро-

мом, хроническими обменными нарушениями, что сопровождалось всегда воспалением висцеральной жировой ткани и паравазальной клетчатки.

Мы считаем, что и метаболический синдром, часто наблюдаемый при развитии атеросклероза и являющийся важнейшим фактором риска его развития, также обусловлен в одних случаях блокадой клеточных рецепторов к инсулину, ТТГ, ХС ЛПВП, в других через механизмы рецепторного взаимодействия с ферментными и коферментными системами, что может приводить к ожирению, АГ, альбуминурии, гиперинсулинемии, повышению гормональной активации висцеральной жировой ткани, ренин-ангиотензинной системы, активности симпатической нервной системы, нарушению транспорта электролитов (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>+</sup>).

Необходимо также иметь в виду, что эти же процессы нарушения микроциркуляции распространяются и на те ткани и органы, где происходит синтез ЛП. Так блокирование апо А-рецепторов на мембранах гепатоцитов может вызвать затруднение метаболизма ЛПВП, перегруженных ЭХС, а, следовательно, и ресинтез новых ЛПВП с большим холестерин-акцептовым потенциалом, способствует формированию ДЛП с повышенным профилем атерогенности. [Рожков А.Г., Карандин В.И., 2016].

Лечение и профилактика атеросклероза – это отдельная станица жизни, которая включает и медикаментозное лечение, и питание и характер образа жизни и попытки воздействовать на внутреннюю среду организма и тканевой обмен методами эфферентной терапии.

Известны способы профилактики и лечения атеросклероза с помощью специальных диет, однако зачастую эти меры недостаточны, особенно при семейной гиперхолестеринемии, когда липостатики неэффективны, поэтому лечебные мероприятия дополняются применением других интенсивных методов, в частности плазмафереза.

Плазмаферез – это современный метод, состоящий в удалении жидкой части крови – плазмы, в которой содержатся токсические и метаболические компоненты, липиды. Процедура очищения крови включает в себя забор определенного количества крови из вены и разделение ее на плазму и клеточные элементы. После разделения клеточные элементы возвращают обратно в кровяное русло, а плазму замещают внутривенным введением водно-электролитных растворов и белка (альбумина или плазмы крови), уменьшая, таким образом, концентрацию липопротеидов в

циркулирующей крови и сохраняя электролитный и белковый баланс.

Известен способ лечения атеросклероза по патенту РФ №2243767, который предусматривает наряду с медикаментозной терапией препаратами группы статинов, теветена, полиоксидония проведение сеансов плазмафереза с удалением 800 мл плазмы 2 раза в неделю, причем больному дополнительно назначают иммунофан 0,005% – 1,0 мл внутримышечно через день и флуимуцил 300 мг внутривенно ежедневно, а общий курс лечения составляет 2 месяца.

Существуют способы, предусматривающие частичный возврат собственной очищенной от липопротеинов плазмы на сорбентах в кровяное русло пациента.

Применяется способ лечения церебрального атеросклероза по патенту РФ №2195321 при котором больным с рядом конкретных сосудистых заболеваний головного мозга назначают проведение экстракорпоральной криоплазмсорбции. При проведении плазмафереза методом непрерывно-поточного центрифугирования на сепараторе крови ПФ-0,5 в качестве антикоагулянта в контур аппарата используют раствор двузамещенного цитрата натрия «глюгидир» в объемном соотношении с кровью 1:8. Кроме того, внутривенно вводят гепарин из расчета 150 единиц на килограмм массы больного. Курс состоит из 4-х сеансов плазмафереза, проводимых через двое суток. При этом во время первого сеанса удаляют 800 мл плазмы с восполнением объема циркулирующей плазмы. Плазма собирается в стерильные флаконы по 400 мл, в которые через толстую иглу вводят 20 мл гемосорбента СУМС-1, затем плазма замораживается во флаконах при минус 24°С и хранится до следующего сеанса. Непосредственно перед сеансом ее размораживают, центрифугируют для осаждения криоприсципитата вместе с сорбентом, затем надосадочную плазму переливают в стерильный флакон. Во время второго, третьего, четвертого сеансов удаляют соответственно 1200, 1600 и 2000 мл плазмы и восполняют объем циркулирующей плазмы термически модифицированной аутоплазмой и определенным количеством кристаллоидного раствора. Всего за курс лечения проводится удаление, термическая обработка и реинфузия до 1,5 объемов циркулирующей плазмы.

Известны технологии селективного, высокоспецифичного удаления холестерина ЛПНП из плазмы крови с помощью иммуносорбентов. В

этом случае плазму, полученную при плазмаферезе, пропускают через иммуносорбционные фильтры, на которых осаждаются ЛПНП. Очищенную плазму возвращают пациенту. Причем методика проведения плазмафереза постоянно совершенствуется с целью повышения эффективности лечения, повышения степени безопасности и удешевления лечения.

Наиболее распространенным в настоящее время является способ элиминации ЛПНП из плазмы крови с помощью иммуносорбентов путем регулярного (обычно 1 раз в 10-14 дней) проводимых сеансов очищения плазмы крови. В России наибольшее применение получил иммуносорбент «ЛНП Липопак», который разработан в НИИ экспериментальной кардиологии РКНПК МЗ РФ и производится научно-производственной фирмой «ПОКАРД». Этот способ получил название ЛНП афереза из плазмы крови и широко применяется в различных модификациях в странах Евразии и Америки [Сусеков А.В. и др., 1993].

Для лечения одного больного необходимо иметь две персональные иммуносорбентные колонки, которые могут быть использованы многократно (более 50 раз) в течение длительного времени. Процедура иммуносорбции состоит из непрерывно осуществляющегося плазмафереза с помощью плазмосепаратора центрифужного типа или плазмофильтров и пропускания в определенной последовательности полученной плазмы через иммуносорбционные колонки. Так как в процессе процедуры ЛНП афереза колонки насыщаются атерогенными липидами, и эффективность их работы снижается, они нуждаются в регенерации. Для регенерации колонок объемом 400 мл используются растворы, которые пропускают через колонку в следующем порядке: функциональный раствор (1 л), глицин – HCL-буфер (1 л; pH 2,5), фосфатный буфер (1 л; pH 7,4), физиологический раствор (1 л). Для регенерации колонок объемом 200 мл используют по 0,5 л указанных растворов. Регенерация колонок осуществляется поочередно, что позволяет сохранять непрерывность процесса очищения плазмы. Очищенная от ЛПНП плазма вместе с форменными элементами крови возвращается в кровяное русло. Для снижения уровня холестерина ЛПНП в плазме на 50-80% обычно требуется проведение трех сорбционных циклов. По окончании процедуры иммуносорбции через колонки пропускают 1 л консер-

вирующего р-ра и в перерыве между процедурами хранят в холодильнике при температуре +2°-+8°С до следующих сеансов.

Срок проведения очередной процедуры очищения крови от ЛПНП определяется путем ежедневного мониторинга уровня холестерина (в течение 7-12 дней) после первой процедуры. Когда уровень холестерина будет составлять 90% от исходных показателей, проводится очередная процедура ЛНП афереза.

Показаниями к проведению ЛНП афереза являются устойчивые к медикаментозному лечению гиперлипидемии (гомозиготная и гетерозиготная формы семейной гиперхолестеринемии), непереносимость гиперлипидемических препаратов, нарушения липидного обмена у больных, перенесшие ангиопластику или АКШ, ишемическая болезнь сердца с высоким уровнем липопротеида (а).

Недостатками подобных методов лечения являются, прежде всего, неизбежные минусы самой процедуры плазмафереза: травмирование форменных элементов крови, использование значительных доз гепарина, большие материальные затраты, а также значительное число противопоказаний к ее проведению: непереносимость экстракорпорального кровообращения, малая масса тела, тяжелые сердечно-сосудистые заболевания, эндокринные заболевания, почечная или печеночная недостаточность, склонность к кровотечениям, аллергия на иммуноглобулины барана [<http://cleanblood.ru/immunosorbition.html>]. Кроме того, существенным недостатком ЛНП афереза из плазмы является довольно быстрое (в течение 7-14 дней) восстановление гиперлипидемии до исходного уровня не только в связи с нарушением липидного обмена в организме больного, но и усиленной миграцией атерогенных липидов из естественных депо в кровяное русло, что обуславливает необходимость достаточно частого проведения этих процедур.

Авторами данной статьи предложено использовать принципиально новый способ лечения атеросклероза, который исключает процедуру плазмафереза, но сохраняет высокую эффективность лечения за счет предупреждения попадания в кровеносную систему излишнего количества холестерина ЛПНП, уменьшения воспалительной реакции тканей и органов, восстановление измененных микроциркуляторных процессов в тканях и органах за счет восстановления дренажной функции лимфатической системы.

Сущность предложенного способа лечения атеросклероза основывается на удалении холестерина ЛПНП методом продолжительной циклической экстракорпоральной очистки от липидных комплексов не плазмы крови, а центральной лимфы, на иммуносорбенте «ЛНП Липопак» фирмы ПОКАРД, причем каждый цикл включает в себя четыре этапа: последовательную очистку трех порций лимфы на иммуносорбенте и процесса регенерации самого иммуносорбента. Процедура проводится на фоне неполного голодания пациента непрерывно в течение 7-10 дней, а объем обработанной лимфы за это время составляет 25-30 литров.

Благодаря тому, что удаление липидов осуществляют не из плазмы крови, а из центральной лимфы, в значительной степени увеличивается эффект извлечения ЛПНП из организма.

Известно, что первоначальное накопление липидных комплексов, в том числе их патологических фракций и радикалов, происходит в лимфатической системе, так как при нарушении условий нормального пищеварения происходит нарушение мембранного всасывания жиров ворсинками тонкой кишки. Липопротеиновые комплексы, являясь крупномолекулярными соединениями, поступают преимущественно в русло лимфокапилляров (а не в кровеносные капилляры), затем в более крупные лимфатические сосуды и далее в ГП, из которого вместе с лимфой изливаются в кровеносную систему. Поэтому извлечение ЛПНП из лимфы до поступления их в кровеносное русло, т.е. на начальном этапе сложного звена нарушения липидного обмена в организме, предотвращает контакт ЛП с гепатоцитами и гидролиз липидов с образованием свободного холестерина, белка и жирных кислот, что приводит к стабильному снижению уровня холестерина ЛПНП в крови и соответственно к уменьшению его повреждающего действия на сосудистый эндотелий.

Обязательным условием предлагаемого способа лечения атеросклероза является проведение длительного (в течение 7-10 дней) непрерывного ЛНП афереза из лимфы на фоне неполного голодания пациента (суточный калораж диеты до 1500 ккал с резким ограничением жиров и углеводов). При этих условиях снижение уровня липидов в крови и лимфе влечет усиленную миграцию жиров из естественных депо через лимфатическую систему в кровяное русло. Освобождение естественных депо от излишних запасов ЛПНП и их постоянная длительная элиминация путем ЛНП афереза из

центральной лимфы приводит к стойкому снижению содержания ЛПНП в крови до нормальных цифр на 3-6 месяцев в зависимости от исходных показателей.

Предложенный способ лечения не имеет противопоказаний к применению из-за других побочных заболеваний (эндокринных, сердечно-сосудистых, почечных и т.д.), так как работа производится с малыми количествами лимфы и не требует вмешательств на кровеносных сосудах, а значит, исключает травмирование форменных элементов крови. Кроме того, способ не требует использования значительных доз гепарина и сложной аппаратуры (как при плазмаферезе), что является существенным моментом для снижения стоимости лечения. При этом эффективность удаления из организма ненужного холестерина в составе липопротеидов низкой плотности соответствует эффективности удаления его из организма другими способами (в частности, плазмаферезом). А эффективность лечения в целом значительно выше, так как обеспечивается длительное (в течение 3-6 месяцев) нормальное количество содержания холестерина ЛПНП в крови в отличие от других известных способов, улучшающих этот показатель лишь на 1-2 недели.

Непрерывное накопление центральной лимфы по порциям осуществляется с предварительной хронической канюляцией ГП, обеспечивающей наиболее удобный и комфортный для пациента отбор лимфы. Циклическая очистка этих порций производится в следующем порядке: накапливается первая порция лимфы, которая в автоматическом режиме направляется в иммуносорбционную колонку «ЛНП Липопак» фирмы ПОКАРД, где происходит осаждение из этой порции лимфы липидных комплексов на активные поверхности иммуносорбента в течение определенного отрезка времени. В это же время производится накопление второй порции лимфы, после чего первая очищенная порция медленно, капельным путем, возвращается пациенту в одну из центральных вен, а вторая направляется на очистку в иммуносорбционную колонку, и начинает накапливаться третья порция, затем вторая (очищенная) возвращается пациенту, а в иммуносорбционную колонку поступает третья порция, после очистки которой в иммуносорбционную колонку подают раствор для начала процесса регенерации иммуносорбента, а третью очищенную порцию лимфы возвращают пациенту.

Непрерывное накопление порций центральной лимфы сопровождается строгим контролем

за объемами ее поступления и автоматической минимальной гепаринизацией. Это обеспечивает соблюдение объемного баланса циркулирующей лимфы и предотвращает возникновение тромбообразования. Объем одной порции лимфы составляет 200 мл. Адекватный среднесуточный объем лимфы у взрослого человека составляет 2-4 л.

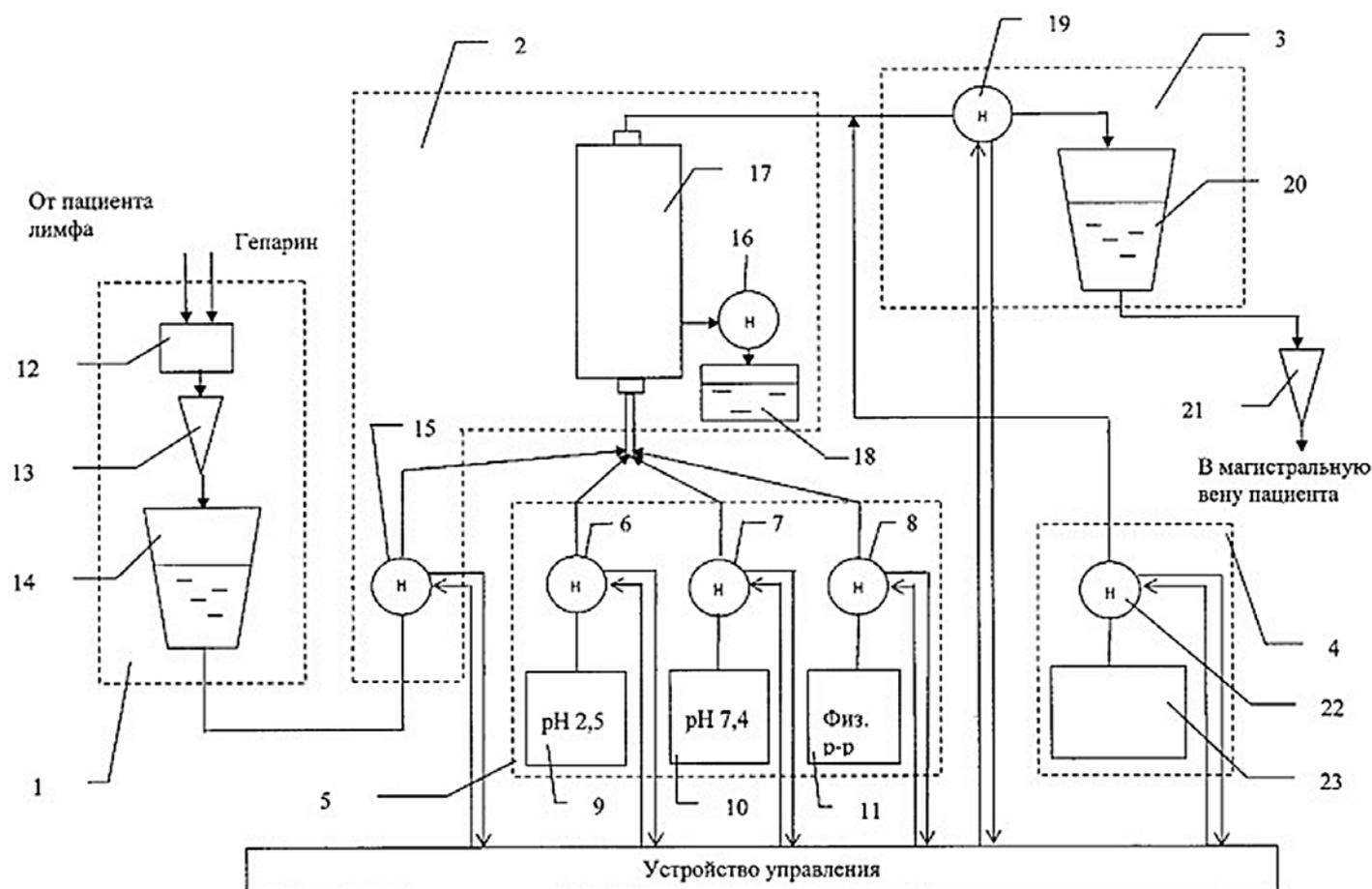
Регенерация иммуносорбента производится прокачиванием через иммуносорбционную колонку растворов в следующей последовательности: физиологический раствор – глицин-HCL буфер с pH 2,5 – фосфатный буфер с pH 7,4 – физиологический раствор.

В каждом цикле время очистки лимфы на иммуносорбенте удлиняют от этапа к этапу на 20-40% программой аппарата. Это обусловлено снижением эффективности работы иммуносорбента из-за насыщения его ЛПНП, холестерином и другими биологическими компонентами.

Принципиальная схема аппарата и схема проведения лечебных процедур представлена на рис.1.

Лечебный эффект заключается в том, что предложенный способ обработки лимфы предусматри-

вает извлечение ЛПНП из лимфы до поступления их в кровеносное русло, т.е. на начальном этапе сложного звена нарушения липидного обмена в организме, предотвращает контакт ЛПНП с гепатоцитами и гидролиз липидов с образованием свободного холестерина, белка и жирных кислот, что приводит к стабильному снижению уровня холестерина ЛПНП в крови и соответственно к уменьшению его повреждающего действия на сосудистый эндотелий. При условии проведения процедуры в течение длительного времени и при условии ограниченной диеты до 1500 ккал/сутки с резким ограничением жиров и углеводов снижение уровня липидов в крови и лимфе влечет усиленную миграцию жиров из естественных депо через лимфатическую систему в кровяное русло. А освобождение естественных депо от излишних запасов ЛПНП и их постоянная длительная элиминация путем ЛНП афереза из центральной лимфы приводит к стойкому снижению содержания ЛПНП в крови до нормальных цифр на 3-6 месяцев в зависимости от исходных показателей.



Фиг.1

Данная лечебная методика сформирована в патент «Способ лечения атеросклероза» №2310478 от 20 ноября 2007 года.



С 2007 года по настоящее время нами пролечен 21 больной с атеросклерозом коронарных артерий, перенесенными в прошлом инфарктами (14 больных), повторные АКШ (7 больных), эндоваскулярное стентирование коронарных артерий (14 больных). У всех пациентов был получен стойкий положительный эффект (нормализовался уровень холестерина, ЛПНП, липопропротеидов, улучшилась физическая активность и качество жизни). Пяти пациентам через 8 мес. выполнены повторные сеансы лечения.

В настоящее время все пациенты находятся под нашим наблюдением и принимают поддерживающую медикаментозную терапию.

#### Литература:

1. Абдурахимов С.М. Клинико-экономический анализ применения методов экстракорпоральной гемокоррекции. Сообщение 2// Эфферентная терапия. -2003.-Т.9.-№3.-С.3-11.
2. Бородин Ю.И. Проблемы лимфодетоксикации и лимфосанации//Проблемы экспериментальной, кли-

нической и профилактической лимфологии: Матер. межд. симп.- Новосибирск.-2000.-С.3-9.

3. Бурмистров В.А, Рачковская Л.Н, Любарский М.С., Бородин Ю.И., Коненков В.И. Специфические сорбенты для профилактики и лечения различных заболеваний // Матер. конф. «Нанотехнологии и наноматериалы для биологии и медицины».-Новосибирск.-2007г.- Ч.2.- С. 23-36.

4. Agishi T, Kaneko I, Hasuo Y, et al. Double filtration plasmapheresis. Trans Am Soc Artif Intern Organs. 1980;26:406-11.

5. Altinova E.V, Afanasieva O.I, Boldirev A.G., et al. Hemosorbents for removal of atherogenic lipoproteins (in vitro comparison). Efferent therapy. 2006;12:3-14. Russian (Алтынова Е.В., Афанасьева О.И., Болдырев А.Г., соавт. Гемосорбенты для удаления атерогенных липопротеидов (in vitro сравнение). Эфферентная терапия. 2006;12:3-14.

6. Mabuchi H, Michishita I, Takeda M., et al. A new low-density lipoprotein apheresis system using two dextran sulfate cellulose columns in an automated column regenerating unit (LDL continuous apheresis). Atherosclerosis. 1987;68:19-25

7. Mihaylova B, Emberson J, Blackwell L., et al. The effects of lowering LDL cholesterol with statin therapy in people at low risk of vascular disease: meta-analysis of individual data from 27 randomised trials. Lancet. 2012;380:581-90.

8. Nordestgaard B.G., Chapman M.J., Humphries S.E., et al. Familial hypercholesterolaemia is underdiagnosed and undertreated in the general population: guidance for clinicians to prevent coronary heart disease: Consensus Statement of the European Atherosclerosis Society. Eur Heart J. 2013;34:3478-90.

9. Pokrovsky S.N., Adamova I.Yu., Babiy A.V. Theoretical and experimental validation of immunoadsorption procedures. Kardiologiya. 1986;10:49-54. Russian (Покровский С.Н., Адамова И.Ю., Бабий А.В. Теоретическое и экспериментальное обоснование процедуры иммуносорбции Кардиология. 1986;10:49-54).

10. Schettler V, Neumann C.L., Hulpke-Wette M, et al. The German Apheresis Working Group. Current view: indications for extracorporeal lipid apheresis treatment. Clin Res Cardiol Suppl. 2012; 7(Suppl 1):15-19.

11. Susca M. Heparin-induced extracorporeal low-density lipoprotein precipitation futura, a new modification of HELP apheresis: technique and first clinical results. Ther Apher. 2001;5:387-93.

12. Thompson G.R., Barbir M., Davies D., et al. Recommendations for the use of LDL apheresis. Atherosclerosis. 2008;198:247-55..

#### Контакты авторов:

Карандин В.И.

e-mail: doctorkarandin@mail.ru

**Конфликт интересов:** отсутствует

УДК 616.08:616.6+616-089.168

*Ситников Н.В.<sup>1</sup>, Кисилевский М.В.<sup>2</sup>, Карандин В.И.<sup>1</sup>, Нестеренко В.Н.<sup>1</sup>***МЕТОД ЛИМФОИММУНОТЕРАПИИ В ОНКОУРОЛОГИИ**<sup>1</sup>ФГБУ «ЗЦВКГ им. А.А.Вишневого» Минобороны России, г. Красногорск, Московская область.<sup>2</sup>ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н.Блохина» Минздрава России.

**Аннотация.** В работе представлен метод получения иммунокомпетентных клеток (лимфоцитов) из центральной лимфы для лечения метастазов и органных небольших опухолей почек.

**Ключевые слова:** рак почки, лимфа, адаптивная иммунотерапия.

*Sitnikov N.V.<sup>1</sup>, Kisilevsky M.V.<sup>2</sup>, Karandin V.I.<sup>1</sup>, Nesterenko V.N.<sup>1</sup>***LYMPHOIMMUNOTHERAPY METHOD IN ONCOUROLOGY**<sup>1</sup>FSBI "3 Central military clinical hospital named after A.A. Vishnevsky," Russian defense Ministry, Krasnogorsk.<sup>2</sup>FSBI "Scientific and Methodological Research Center of Oncology named after N.N. Blokhin" of the Ministry of Health of Russia.

**Abstract:** The paper presents a method for obtaining immunocompetent cells (lymphocytes) from the central lymph for the treatment of metastases and organ small kidney tumors.

**Keywords:** kidney cancer, lymph, adoptive immunotherapy

В течение последних 10-15 лет отмечается постепенный рост выявленных случаев рака почки. Число заболевших в мире ежегодно увеличивается на 2%. Почечно-клеточный рак относится к агрессивным и непредсказуемым в своем течении злокачественным опухолям. У 33% больных рак почки диагностируется впервые уже в диссеминированной стадии.

К сожалению, результаты лечения распространенных форм рака почки остаются неудовлетворительными. Различные химиотерапевтические препараты, комбинированная химиотерапия, так же, как и сочетание цитотоксических и гормональных препаратов – малоэффективны.

Даже после удаления почки с опухолью, выявленной на ранней стадии, у 50% пациентов может развиваться рецидив (повторное появление опухоли) или выявляться метастазы. 85% этих рецидивов или метастазов выявляются в первые 3 года после удаления почки, но иногда такие случаи регистрируются и спустя 10 лет после лечения.

Учитывая наибольшую доступность, подавляющему большинству пациентов с диссеминированным процессом лечение проводилось интерфероном альфа.

Больным раком почки с наличием отдаленных метастазов, после проведения нефрэктомии, проводилась таргетная (нексавар, сутент) терапия в химиотерапевтическом отделении ГВКГ им. Н.Н.Бурденко.

В связи с нежелательными побочными явлениями: диарея, артериальная гипертензия, утомляемость, снижение аппетита, тошнота, дисфония, ладонно-подошвенный синдром, рвота, астения, запор проведение таргетной терапии прервано у 20% больных. Учитывая, что по результатам многоцентрового исследования применение таргетной терапии для профилактики диссеминации ПКР признано не эффективным, а применение интерферона в режиме монотерапии не приносит эффекта в 70-80% случаев в урологическом центре госпиталя начато применение одного из видов биотерапии – адаптивной (adoptive – привнесенный) иммунотерапии направленной на активизацию иммунного статуса и усиления иммунного ответа Т-лимфоцитов киллеров против опухолевых клеток.

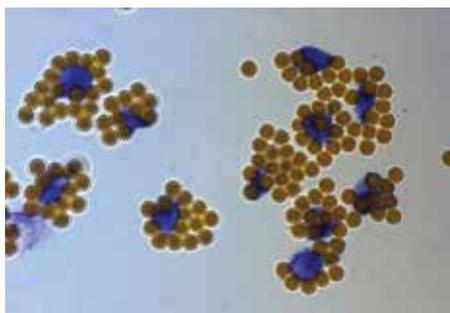
Развитие метастазов представляет собой последовательный процесс, при котором раковые клетки из первичной опухоли попадают в кровеносные или лимфатические сосуды и разносятся в отдаленные органы и ткани. Путь распространения раковых клеток не всегда является предсказуемым, в связи с этим чрезвычайно актуальным продолжает оставаться вопрос о значении лимфатической системы в этом распространении.

Лимфатическая система почки представляет собой сложный механизм, состоящий из поверхностной и глубокой сети лимфососудов. С целью подтверждения лимфатического, как основного, пути

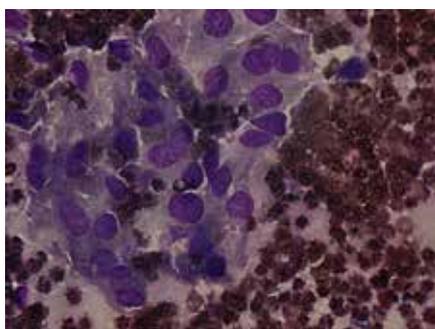
метастазирования рака почки у группы больных раком почки с различной локализацией и размерами опухоли мы проводили канюлиацию грудного протока для сбора и обработки центральной лимфы.

Учитывая длительность проведения сеансов получения и обработки лимфы, мы выполняли хроническое канюлирование грудного протока с формированием внешнего лимфенозного шунта. Это позволяло нам проводить не только дозированное выведение лимфы, но и последующие курсовые циклы лечения.

Из собранной лимфы получали лимфоконцентрат, из которого выделяли опухолевые клетки методом иммуномагнитной сепарации на магнитных шариках с антителами к эпителиальным маркерам – набором для выделения опухолевых клеток. У всех больных с опухолями почки более 3 см в наибольшем измерении, не имеющих, по данным обследования, метастазов, нами выделены из лимфы опухолевые клетки, в то время как в крови они не определялись (Рис. 1, 2).



**Рис. 1.** Клетки (опухолевые), выделенные из лимфы больного раком почки методом иммуномагнитной сепарации на магнитных шариках с антителами к эпителиальным маркерам набором для выделения опухолевых клеток из крови и костного мозга



**Рис. 2.** Конгломераты опухолевых клеток в лимфе

Основную роль в противоопухолевой защите организма играет определенная группа лимфоцитов, называемых натуральными киллерами. Однако, их численность не велика (всего 10-15% всех лимфоцитов крови), что не позволяет им справит-

ся с опухолевой массой. Чтобы увеличить количество лимфоцитов-киллеров используются методы адоптивной иммунотерапии.

Полученную центральную лимфу (500-1000мл) сепарируем на центрифуге Sigma 6-16K при скорости 3000 об/мин 20 минут. Отделенный лимфоцентрат (около 5-7 млрд. лимфоцитов) активировали ронколейкином с инкубацией его при температуре 37°C в течение суток (Рис. 3-7).



**Рис. 3.** Нативная лимфа



**Рис. 4.** Плазмоэкстрактор (разделитель лимфоплазмы и форменных элементов лимфы)



**Рис. 5.** Слева - лимфоплазма после плазмоэкстрактора; справа - полученный лимфоконцентрат

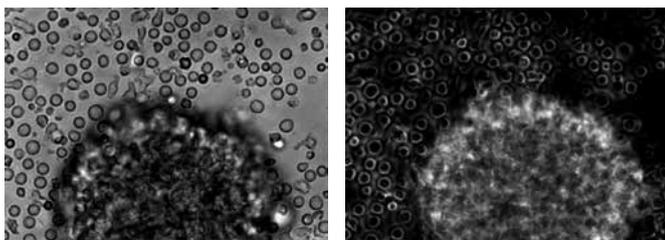


**Рис. 6.** Термостат сухо-воздушный ТВ-20-ПЗ-К

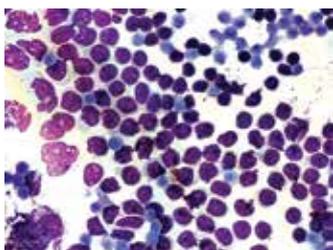


**Рис. 7.** Рефрижираторная центрифуга SIGMA 6-16K

Для увеличения безрецидивного периода жизни больных раком почки после радикального хирургического лечения и для стимуляции противоопухолевого иммунитета (ЛАК иммунотерапия) у больных с имеющимися метастазами после паллиативной нефрэктомии внутривенно капельно вводили активированные лимфоциты (ЛАК). Адоптивная клеточная терапия, как правило, сопровождалась у пациентов гипертермией до 38-40°C (Рис. 8-10).



**Рис. 8.** Активированные лимфоциты ЛАК-клетки - видны крупные пролифераты (скопления клеток в виде колоний) в отличие от неактивированных - отдельно лежащие клетки



**Рис. 9.** Скопления активированных лимфоцитов - ЛАК-клетки



**Рис. 10.** Реинфузия активированных лимфоцитов и лимфоплазмы

За последние 4 года под нашим наблюдением находилось 23 больных (мужчин) раком почки I-III ст. в возрасте от 47 до 72 лет. У трех из них имел место рак единственной почки. У 12 пациентов наблюдались отдаленные метастазы в печень и легкие.

При исследовании центральной лимфы на начальном этапе лечения у всех больных в ней выявлено большое количество опухолевых клеток. Начиная с третьего дня лечения опухолевые клетки в отводимой лимфе встречались в единичных количествах, а с пятого дня лечения они отсутствовали.

Курс лечения в среднем составил 12 дней. Интервалы между курсами – 3 мес.

Четырнадцать больным проведено по 1 курсу адоптивной терапии, 8 больным проведено по 2 курса лечения, 3 больным проведено по 3 курса лечения.

Все больные живы, проходят плановое обследо-

вание каждые 3 месяца. Признаков прогрессирования заболевания ни у одного больного не отмечено.

#### **Заключение:**

В исследуемой лимфе больных раком почки выявляются опухолевые клетки, в то время как в крови они не определяются.

Обследование данной группы больных в течение 3-х лет свидетельствует о хорошей переносимости ЛАК иммунотерапии, отсутствии признаков прогрессирования заболевания и у части пациентов – регресса имевшихся метастазов.

ЛАК иммунотерапия рака расширяет спектр возможностей противоопухолевой терапии.

Кроме того, она имеет ряд преимуществ по сравнению с химиотерапией и облучением:

- отсутствие токсичности и хорошая переносимость,
- возможность применения совместно с традиционными методами лечения,
- а также в случаях лекарственной резистентности, стимуляция местного противоопухолевого клеточного иммунитета, приводящая к лизису опухоли, улучшение качества и продолжительности жизни пациентов.

#### **Литература**

1. Грицай А.Н., Барановский Д.А., Кисилевский М.В., Гуляева И.Л. Адоптивная иммунотерапия интерлейкином-2 и лимфокин-активированными киллерами у больных злокачественными новообразованиями женской репродуктивной системы (обзор литературы) // Гинекология. - №4. - 2014. - с. 71-73.
2. Злокачественные новообразования в России в 2013 году: заболеваемость и смертность. Под ред. А.Д. Каприна.
3. Матвеев Б.П. Клиническая онкоурология. М., 2003; с.106-50.
4. Natioal Comprehensive Cancer Network, Cancer – and Treatment – Kidney Cancer, Practice Guidelines in Oncology – v.1.2012.

#### **Контакты авторов:**

*Карандин В.И.*

*e-mail: doctorkarandin@mail.ru*

**Конфликт интересов:** отсутствует

## ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ ДЛЯ ОПУБЛИКОВАНИЯ В ЖУРНАЛЕ «ГОСПИТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА: НАУКА И ПРАКТИКА»

**1. Настоящие правила разработаны** на основе рекомендаций Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России, Международного комитета редакторов медицинских журналов (International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE), Международной инициативной группы по повышению качества и прозрачности медицинских исследований ЭКВАТОР (Enhancing the Quality and Transparency of Health Research (EQUATOR) Network), а также методических рекомендаций, подготовленных под редакцией Ассоциации Научных Редакторов и Издателей (Обновление инструкции для авторов научных журналов: Методические материалы. Пер. с англ. под ред. А.Ю. Гаспаряна, О.В. Кирилловой. Пер. с англ. А.В. Бажанова. – СПб.: Сев.-Зап. Ин-т упр. – фил. РАНХиГС, 2015. – 48 с.).

**2. Прежде чем направлять статью в редакцию журнала, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со следующими материалами:**

- Тематическими рубриками и направленностью журнала, изложенными в разделе «Информация о журнале», на сайте госпиталя в сети Интернет [www.3hospital.ru](http://www.3hospital.ru)

- Настоящий журнал «Госпитальная медицина: наука и практика» придерживаются принципов редакционной этики The **Committee on Publication Ethics** (COPE).

### **3. Заявление о подаче статьи.**

Все авторы, указанные в рукописи, должны подписать и направить в редакцию «Заявление о подаче статьи к публикации», бланк, которого можно скачать на сайте [www.medlit.ru](http://www.medlit.ru). Заявление должно иметь визу руководителей учреждений (или подразделений), в которых проводилась работа.

Фактом подачи статьи авторы подтверждают, что они согласны с перечисленными ниже положениями и принципами.

### **4. Определение авторства.**

Авторами статьи могут быть лица, внесшие существенный вклад в работу, ее доработку или исправление, окончательное утверждение для публикации, а также ответственные за целостность всех частей рукописи. Лица, выполнявшие иную роль в подготовке статьи (специалисты по статистике, языку, технический персонал и др.), могут быть указаны в разделе статьи «Благодарность/Acknowledgments» на русском, английском или обоих языках.

Необходимо указывать долевое участие авторов (Contribution) в написании статьи (на русском и английском языках).

Авторам нужно обязательно указывать ссылки на свой профиль на <http://orcid.org>.

Подробнее информацию об авторстве можно найти на сайте Международного комитета редакторов медицинских журналов по ссылке <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>

### **5. Конфликт интересов.**

Авторы обязуются сообщать о любых имеющихся или потенциальных конфликтах интересов. Конфликтом интересов может считаться любая ситуация, способная повлиять на автора рукописи и привести к сокрытию, искажению данных, или изменить их трактовку. Наличие конфликта интересов у одного или нескольких авторов не является поводом для отказа в публикации статьи. Выявленное редакцией сокрытие потенциальных и явных конфликтов интересов со стороны авторов может стать причиной отказа в рассмотрении и публикации рукописи.

Форма для выявления потенциальных конфликтов интересов содержится в «Заявлении о подаче статьи к публикации». Информация о конфликтах интересов или их отсутствии должна быть приведена в статье в разделе «Конфликт интересов/ Conflict of interest» на русском и английском языках. Если конфликт интересов отсутствует, нужно указать: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### **6. Плагиат и вторичные публикации.**

Недопустимо использование недобросовестного текстуального заимствования и присвоение результатов исследований, не принадлежащих авторам подаваемой рукописи.

Проверить статью на оригинальность можно при помощи сервисов <https://www.antiplagiat.ru/> (для русскоязычных текстов) и <http://www.plagiarism.org/> (для англоязычных текстов). Редакция оставляет за собой право проверки поступивших рукописей на плагиат. Текстовое сходство в объеме более 20% считается неприемлемым.

Нельзя направлять в редакцию работы, напечатанные в иных изданиях или отправленные в иные издания.

### **7. Авторское право.**

Фактом подачи статьи и сопровождающих файлов (далее – «Произведение») к публикации в журнале автор (а также все авторы данного произведения, если оно создано в соавторстве) согласен с тем, что предоставляет журналу «Госпитальная медицина: наука и практика» исключительное и бессрочное право использования произведения на безвозмездной основе (исключительную, бессрочную и безвозмездную лицензию) на территории России и зарубежных стран в следующих пределах и объёме:

-на публикацию произведения в бумажном и/или электронном формате, производство репринтов произведения, размещение его в сети Интернет, как в открытом, так и платном доступе, отправку метаданных произведения или полных текстов в различные индексирующие базы данных и депозитарии;

-воспроизведение произведения, то есть изготовление одного и более экземпляра произведения или его части в любой материальной форме, в том числе в форме звуко- или видеозаписи. При этом запись произведения на электронном носителе, в том числе запись в память ЭВМ, также считается воспроизведением;

-распространение произведения путем продажи или иного отчуждения его оригинала или экземпляров;

-публичный показ произведения, то есть любая демонстрация оригинала или экземпляра произведения непосредственно либо на экране с помощью пленки, диапозитива, телевизионного кадра или иных технических средств, а также демонстрация отдельных кадров аудиовизуального произведения без соблюдения их последовательности непосредственно либо с помощью технических средств в месте, открытом для свободного посещения, или в месте, где присутствует значительное число лиц, не принадлежащих к обычному кругу семьи, независимо от того, воспринимается произведение в месте его демонстрации или в другом месте одновременно с демонстрацией произведения;

-импорт-экспорт произведения или его частей в любых законных целях как на платной так и на безвозмездной основе оригинала или экземпляров произведения в целях распространения;

-перевод или другая переработка произведения.

-доведение произведения до всеобщего сведения таким образом, что любое лицо может получить доступ к произведению из любого места и в любое время по собственному выбору (доведение до всеобщего сведения);

-размещение произведения, либо его частей в различных сборниках аналогичных произведений;

-предоставление прав, предусмотренных настоящей статьёй, в полном объёме или в части третьим (физическим и юридическим) лицам, как на платной, так и на безвозмездной основе.

Авторские экземпляры предусмотрены; журнал можно получить также по подписке на бумажный или электронный вариант издания.

**8. Финансирование исследований и публикаций.** В случае если проведение исследования и/или подготовка статьи имели финансовую поддержку, то необходимо указать источник финансирования. Если финансовой поддержки не было, нужно указать на ее отсутствие. Данная информация должна быть представлена на русском, английском или обоих языках после текста статьи в разделе «Финансирование/Funding».

**9. Редакция журнала оставляет за собой право на сокращение** и редактирование присланных статей. Датой поступления статьи считается время поступления окончательного (переработанного) варианта статьи в случае ее доработки авторами после рецензирования.

**10. Рукописи, а также сопроводительные документы могут быть поданы в редакцию одним из следующих способов:**

- по электронной почте на адрес, указанный на сайте госпиталя в сети Интернет (Текст статьи подается в формате Microsoft Word, а сопроводительные документы с оригинальными подписями прикрепляются к письму в формате PDF);

- обычной почтой (1 экз. распечатки рукописи с обязательным приложением электронной версии (в формате Microsoft Word) на CD-диске, а также оригиналы всех необходимых сопроводительных документов).

### **11. Сопроводительные документы.** К сопроводительным документам относятся:

- заявление о подаче статьи к публикации (бланк заявления размещен на сайте госпиталя в сети Интернет [www.3hospital.ru](http://www.3hospital.ru));
- копия заключения этического комитета относительно исследования (при необходимости);
- заключение официального бюро переводов о соответствии англоязычного и русскоязычного текстов для авторов, которые хотят опубликовать полный текст статьи и на русском, и на английском языках;
- контрольный лист (бланк размещен на сайте госпиталя в сети Интернет).
- экспертное заключение об отсутствии ограничений на публикацию материала в открытой печати.

### **12. Требования к рукописям, направляемым в журнал.**

**12.1.** Рукопись должна быть проверена на орфографию и грамматику. Статья должна быть напечатана шрифтом Times New Roman или Arial, размер шрифта 12, с 1,5-интервалом между строками, все поля, кроме левого, шириной 2 см, левое поле 3 см. Все страницы должны быть пронумерованы. Автоматический перенос слов использовать нельзя.

Вся текстовая часть статьи должна быть записана в 1 файле (титульный лист, резюме, ключевые слова, текст статьи, таблицы, список цитированной литературы, сведения об авторах); файл с текстом статьи должен быть назван по фамилии первого автора статьи (Иванов. Текст). Рисунки и сканы документов записываются отдельными файлами, также содержащими фамилию первого автора (Иванов. Рисунок).

Объем статей не должен превышать 18 страниц (включая иллюстрации, таблицы, резюме и список литературы), рецензий и информационных сообщений – 3 страницы. Большой объем публикации может быть обсужден с ответственным секретарем журнала.

#### **12.2. Язык статьи.**

К публикации в журнале принимаются рукописи из любых стран на русском и/или английском языках. В случае если статья написана на русском языке, то обязателен перевод метаданных статьи на английский язык (Ф.И.О. авторов, официальное название на английском языке учреждений авторов, адреса, название статьи, резюме статьи, ключевые слова, информация для контакта с ответственным автором, а также пристатейный список литературы (References) – см. ниже).

При желании, авторы могут предоставить полный текст статьи, как на русском, так и на английском языках. Сопровождение перевода заключением любого официального бюро переводов о соответствии англоязычного и русскоязычного текстов обязательно. При наличии полных текстов статей на двух языках – в печатной версии журнала публикуется русскоязычный текст, а в электронной версии оба варианта.

В случае, если авторы не предоставили метаданных статьи на английском языке или перевод некачественный, то редакция прибегает к услугам переводчика самостоятельно (право выбора переводчика остается за редакцией). Некачественные переводы полных текстов не редактируются и не публикуются.

Редколлегия журнала не несет ответственности за качество перевода, но контролируют сохранение достоверности информации, предоставленной авторами на оригинальном языке.

Статьи зарубежных авторов на английском языке могут публиковаться по решению главного редактора журнала без перевода на русский язык (за исключением названия, резюме и ключевых слов) или с полным или частичным переводом (названия и подписи к рисункам, таблицам).

#### **12.3 Титульный лист.** Титульный лист должен начинаться со следующей информации:

- 1) фамилия, инициалы авторов,
- 2) название статьи (для повышения цитируемости рекомендуется не давать в названии статьи географических указаний),
- 3) полное наименование учреждения, в котором работает каждый автор, в именительном падеже с обязательным указанием статуса организации (аббревиатура перед названием) и ведомственной принадлежности,
- 4) почтовый индекс учреждения, город, страна;
- 5) контактная информация ответственного автора: Ф.И.О. полностью, ученая степень, звание, должность, учреждение с адресом, адрес электронной почты автора, ответственного за переписку;
- 6) авторские профили на портале <http://orcid.org>.

Если авторов несколько, у каждой фамилии и соответствующего учреждения проставляется цифровой

индекс. Если все авторы статьи работают в одном учреждении, указывать место работы каждого автора отдельно не нужно, достаточно указать учреждение один раз. Если у автора несколько мест работы, каждое обозначается отдельным цифровым индексом.

**Образец начала титульного листа:**

Рахманин Ю.А.<sup>1</sup>, Зыкова И.Е.<sup>1</sup>, Федичкина Т.П.<sup>1</sup>, Соленова Л.Г.<sup>2</sup>

ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ РОЛИ ВОДНОГО ФАКТОРА В РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ИНФЕКЦИИ HELICOBACTER PYLORI

<sup>1</sup> ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина»

Минздрава России, 119121, Москва, Россия;

<sup>2</sup> ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина Минздрава России», 115211, Москва, Россия

Для корреспонденции: Соленова Лия Геннадьевна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела химического канцерогенеза НИИ канцерогенеза РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАН, E-mail: lsolenova@mail.ru

For correspondence: Liya G. Solenova, Dr. Sci. Biol., lead researcher of the department of chemical carcinogenesis "N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center», E-mail: lsolenova@mail.ru

**Information about authors:**

Bunyatyán A.A., <http://orcid.org/0000-0002-5845-588X>

Vyzhigina M.A., <http://orcid.org/0000-0002-6024-0191>

Nikoda V.V., <http://orcid.org/0000-0001-9605-254X>

**12.4. План построения оригинальных статей.**

Структура оригинальных статей должна соответствовать формату IMRAD (Introduction, Methods, Results, Discussion). План построения оригинальных статей должен быть следующим: резюме и ключевые слова на русском языке, резюме и ключевые слова на английском языке, введение; материал и методы; результаты; обсуждение; выводы по пунктам или заключение по желанию авторов, информация о финансовой поддержке работы, гранты, благодарности; указание на конфликт интересов; список цитированной литературы, подрисуночные подписи при наличии рисунков.

Во введении дается краткий обзор релевантных данных, критическая оценка литературы, имеющей отношение к рассматриваемой проблеме, обоснование новизны и значимости исследования в глобальном плане (не только в плане данного города или страны), определяются нерешенные вопросы и ставятся четко сформулированные цели и задачи, поясняющие дальнейшее исследование. Каждое ключевое слово статьи должно найти отражение во введении. Рекомендуется избегать длинных анализов и длинных исторических экскурсов.

Раздел «Материал и методы» должен содержать: где и когда проведено исследование; критерии включения и исключения пациентов, опытных животных...; описание метода исследования (когортное, проспективное, рандомизированное испытание лекарств, ретроспективное, серия наблюдений); детальное описание нового лекарства, метода, модификации, эксперимента, хирургического вмешательства в определенной последовательности; краткое описание протокола (Standard Operating Protocol - SOP).

Настоятельно рекомендуется руководствоваться «Едиными стандартами представления результатов и испытаний Экспертной группы CONSORT» (Consolidated Standards of Reporting Trials), с которыми можно ознакомиться по ссылке:

<http://www.consort-statement.org>

Методы, опубликованные ранее, должны сопровождаться ссылками: автором описываются только относящиеся к теме изменения.

В работах, представляющих результаты научных исследований, должны быть использованы современные методы статистической обработки данных, которые необходимо описать в разделе статьи «Материал и методы».

**Обязательное в статистическом анализе:**

- расчет размера выборки на основе статистической мощности;
- определение нормальности распределения по Колмогорову-Смирнову или Шапиро-Уилку;
- детальное представление моделей логистического или линейного регрессионного анализа (детерминанты и коварианты); статистический пакет и версия.

Изложение результатов и обсуждения в одном разделе не допускается.

Результаты должны быть ясными и лаконичными. Данные следует представлять в абсолютных чис-

лах и в процентах, должны быть указаны 95% доверительный интервал (95 CI%) и значение *p*. Планки погрешностей требуются на всех точках экспериментальных и расчетных данных с объяснением в тексте того, каким образом эти погрешности были установлены.

В Обсуждении дается убедительное объяснение результатов и показывается их значимость. В случае проведения вычислительных исследований, полученные результаты должны быть сопоставлены с информацией из опубликованных экспериментальных работ, если подобное возможно.

При представлении в печать экспериментальных работ следует руководствоваться «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Помимо вида, пола и количества использованных животных, авторы обязательно должны указывать применявшиеся при проведении болезненных процедур методы обезболивания и методы умерщвления животных. Нужно указать, являются ли приводимые числовые значения первичными или производными, привести пределы точности, надёжности, интервалы достоверности, оценки, рекомендации, принятые или отвергнутые гипотезы, обсуждаемые в статье.

### **12.5. Оформление обзоров**

Оформление обзорных статей осуществляется аналогично оригинальным статьям. 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. В ключевые слова обзорных статей следует включать слово «обзор».

В название систематического обзора должны быть включены слова «систематический обзор». С подробной информацией относительно составления обзоров можно ознакомиться в руководстве PRISMA (Рекомендуемые элементы отчетности для систематического обзора и мета-анализа), доступном по ссылке <http://prisma-statement.org>

### **12.6 Оформление описания клинических наблюдений.**

Клинические наблюдения, оформленные согласно рекомендациям CARE, имеют приоритет. С рекомендациями CARE можно ознакомиться по ссылке

<http://care-statement.org>.

### **12.7. Стандарты.**

Все термины и определения должны быть научно достоверны, их написание (как русское, так и латинское) должно соответствовать «Энциклопедическому словарю медицинских терминов» (2001 г., 2-е издание под ред. В.И. Покровского, изд. «Медицина», <http://www.twirpx.com/file/123175/>). Лекарственные препараты должны быть приведены только в международных непатентованных названиях, которые употребляются первыми, затем в случае необходимости приводится несколько торговых названий препаратов, зарегистрированных в России (в соответствии с информационно-поисковой системой «Клифар-Госреестр» [Государственный реестр лекарственных средств]). Дозы лекарственных средств, единицы измерения физических величин должны быть указаны в системе СИ.

Желательно, чтобы написание ферментов соответствовало стандарту Enzyme Nomenclature (<http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/enzyme/>)

Желательно, чтобы наследуемые или семейные заболевания соответствовали международной классификации наследуемых состояний у человека («Mendelian Inheritance in Man» [<http://ncbi.nlm.nih.gov/Omim/>]).

Названия микроорганизмов должны быть выверены в соответствии с изданием «Медицинская микробиология» (под ред. В.И. Покровского <http://www.webmedinfo.ru/medicinskaya-mikrobiologiya-pozdeev-o-k-pokrovskij-v-i.html>). Написание Ф.И.О., упоминаемых в тексте, должно соответствовать списку литературы.

Рукопись может сопровождать словарь терминов (неясных, способных вызвать у читателя затруднения при прочтении). Помимо общепринятых сокращений единиц измерения, физических, химических и математических величин и терминов (например, ДНК), допускаются аббревиатуры словосочетаний, часто повторяющихся в тексте. Все вводимые автором буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть расшифрованы в тексте при их первом упоминании. Не допускаются сокращения простых слов, даже если они часто повторяются.

При первом упоминании терминов, неоднократно используемых в статье (однако не в заголовке статьи и не в резюме), необходимо давать их полное наименование и сокращение в скобках, в последующем применять только сокращение. Сокращение проводится по ключевым буквам слов в русском написании, например: источник ионизирующего излучения (ИИИ) и т. д. Тип приборов, установок следует водить на языке оригинала, в кавычках; с указанием (в скобках) страны-производителя. Например: использовали

спектрофотометр «СФ-16» (Россия), спектрофлуориметр фирмы «Hitachi» (Япония). Малоупотребительные и узкоспециальные термины также должны быть расшифрованы.

### **12.8. Авторские резюме.**

Авторское резюме к статье является основным источником информации в отечественных и зарубежных информационных системах и базах данных, индексирующих журнал. Резюме должно излагать только существенные факты работы, не содержать общих слов. Для оригинальных статей обязательна структура резюме, повторяющая структуру статьи и включающая введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение (выводы). Однако: предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия статьи; метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Резюме должно начинаться с информации, содержащейся на титульном листе. Объем текста авторского резюме должен быть **строго** от 200 до 250 слов.

Резюме должно сопровождаться несколькими ключевыми словами или словосочетаниями, отражающими основную тематику статьи и облегчающими классификацию работы в компьютерных поисковых системах. Ключевые слова перечисляются через точку с запятой. В конце перечисления ставится точка.

Резюме и ключевые слова должны быть представлены как на русском, так и на английском языках. Ключевые слова на английском языке должны быть взяты из организованного словаря Medline (MeSH, Emtree...). При переводе фамилий авторов рекомендуется транслитерировать так же, как в предыдущих публикациях или по системе BGN (Board of Geographic Names), см. сайт <http://www.translit.ru>. Англоязычные авторы указываются в формате John Y. Smith. В отношении организации(ий) важно, чтобы был указан официально принятый английский вариант наименования.

### **12.9. Требования к рисункам.**

*Общие вопросы.* Каждое изображение подается отдельным файлом. Файлы с графическими изображениями должны иметь логические имена (Иванов.Рисунок 1).

Подписи к изображениям должны быть сгруппированы и даны отдельно.

Следует использовать единую систему буквенных обозначений и масштабирования изображения.

Следует последовательно нумеровать изображения в тексте.

Максимальный размер рисунка: ширина 180 мм, высота 230 мм.

В изображении следует применять шрифты: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol или схожие с ними шрифты.

Надписи в рисунках следует, по возможности, заменять цифровыми или буквенными обозначениями, объясняемыми в тексте статьи или в подписях к рисункам. Ссылки на рисунки (и таблицы) даются в тексте статьи, а их местоположение (по первому упоминанию) указывается на левом поле.

*Форматы.* Черно-белые штриховые рисунки: формат файла – TIFF (расширение \*.tiff), любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, Adobe Illustrator и т. п.); режим – bitmap (битовая карта); разрешение 600 dpi (Adobe Fotoshop); возможно использование сжатия LZW или другого.

Черно-белые тоновые рисунки (grayscale), цветные тоновые рисунки (RGB, CMYK)

формат файла–tiff (расширение .tiff) разрешение 300 dpi (Adobe Fotoshop)

Векторная графика: расширение ai., созданные в Adobe Illustrator CS6.

Если электронное графическое изображение создано в приложении Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), то его следует представлять по принципу «как есть» в том же формате.

*Не следует присылать:*

- файлы, которые отформатированы для показа на экране (например, GIF, BMP, PICT, WPG); они, как правило, имеют низкое разрешение и ограниченный набор цвета;

- файлы с очень низким разрешением;

- трехмерные изображения;

- рисунки, опубликованные ранее в других работах авторов. Редакция оставляет за собой право проверки рисунков на плагиат через Google Images.

**12.10. Подписи к рисункам и фотографиям.** Подписи к рисункам и фотографиям группируются вместе и даются на отдельной странице после списка литературы (все). Каждый рисунок должен иметь общий заголовок и расшифровку всех сокращений. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой. В подписях к микрофотографиям указываются метод окраски и увеличение.

**12.11. Оформление таблиц.** Сверху справа необходимо обозначить номер таблицы (если таблиц больше, чем одна), ниже дается ее название. Сокращения слов в таблицах не допускаются. Все цифры в таблицах долж-

ны соответствовать цифрам в тексте. Таблицы можно давать в тексте, не вынося на отдельные страницы.

**12.12. Математические формулы.** Математические уравнения следует представлять как редактируемый текст, а не в виде изображений. Переменные следует обозначать курсивом. Уравнения следует нумеровать по порядку.

### **12.13. 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).

В оригинальных статьях желательно цитировать не более 30 источников, в обзорах литературы — не более 60, в лекциях и других материалах — не более 15. Минимальное число источников в списке литературы – 10. Библиографические ссылки в тексте статьи обозначаются цифрами в квадратных скобках. Количество цитируемых источников может дополнительно обсуждаться с ответственным секретарем журнала.

Необходимо убедиться в том, что все ссылки, приведенные в тексте, присутствуют в списке литературы (и наоборот).

Библиография должна содержать помимо основополагающих работ публикации за последние 5 лет, прежде всего статьи из журналов, ссылки на высоко цитируемые источники, в том числе из Scopus и Web of Science. Ссылки должны быть проверяемыми.

Каждый научный факт должен сопровождаться отдельной ссылкой на источник. Если в одном предложении упоминается несколько научных фактов, после каждого из них ставится ссылка (не в конце предложения). При множественных ссылках они даются в порядке хронологии [5-9].

**Названия журналов** в сокращенном виде должны даваться в соответствии с List of Title Word Abbreviations (перечень сокращений названий):

<http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa>

Ссылки на интернет-источники должны быть надежными и долговечными. Как минимум, следует давать полный URL-адрес и дату, когда ссылка стала доступной. Также следует дать любую иную дополнительную информацию, если таковая известна: DOI, имена авторов, даты, ссылки на источники публикации и т. д.

Не следует ссылаться на неопубликованные, ретрагированные (отозванные из печати) статьи. Не допустимо самоцитирование, кроме случаев, когда это необходимо (в обзоре литературы не более 3 – 5 ссылок).

Не следует ссылаться на диссертации, а также авторефераты диссертаций, правильнее ссылаться на статьи, опубликованные по материалам диссертационных исследований.

**Документы** (Приказы, ГОСТы, Медико-санитарные правила, Методические указания, Положения, Постановления, Санитарно-эпидемиологические правила, Нормативы, Федеральные законы) нужно указывать не в списках литературы, а сносками в тексте.

**Библиографическое описание книги** (после ее названия): город (где издана); после двоеточия название издательства; после точки с запятой год издания. Если ссылка дается на главу книги: (авторы); название главы; после точки ставится «В кн.:» или «In:» и фамилия(и) автора(ов) или редактора(ов), затем название книги и выходные данные.

**Библиографическое описание статьи из журнала:** автор(ы); название статьи; название журнала; год; том, в скобках номер журнала, после двоеточия цифры первой и последней страниц. При авторском коллективе до 6 человек включительно упоминаются все, при больших авторских коллективах 6 первых авторов «и др.», в иностранных «et al.»; если упоминаются редакторы, после фамилии И.О., после запятой, следует ставить «ред.», в иностранных «ed.»

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, повторяя в нем все источники литературы, независимо от того, имеются ли среди них иностранные.

При ссылке на переводные источники в References нужно ссылаться на оригинал.

Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите. Транслитерируются фамилии авторов и русскоязычные названия источников. Переводятся на английский язык названия статей, монографий, сборников статей, конференций с указанием после выходных данных, которые даются цифрами, его языка (in Russian). Название источника выделяется курсивом.

Список литературы в латинице может готовиться с помощью систем транслитерации свободного досту-

па (<http://www.translit.ru>) и переводчика Google. Вручную делать транслитерацию не допускается в целях избегания ошибок. Поскольку возможны различные варианты транслитерации фамилий, при подготовке ссылок на статьи, рекомендуется использование данных с сайтов [www.medlit.ru](http://www.medlit.ru) или [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

#### **12.14. Технология подготовки ссылок с использованием системы автоматической транслитерации и переводчика.**

На сайте <http://www.translit.ru> можно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

1) Входим в программу Translit.ru. В окошке «варианты» выбираем систему транслитерации BGN (Board of Geographic Names). Вставляем в специальное поле весь текст библиографии, кроме названия книги или статьи, на русском языке и нажимаем кнопку «в транслит».

2) Копируем транслитерированный текст в готовящийся список References.

3) Переводим с помощью переводчика Google название статьи, монографии, сборника, конференции и т.д. на английский язык, переносим его в готовящийся список. Перевод, безусловно, требует редактирования.

4) Объединяем описания в транслите и переводное, оформляя в соответствии с принятыми правилами. При этом необходимо раскрыть место издания (например, Moscow) и, возможно, внести небольшие технические поправки.

5) В конце ссылки в круглых скобках указывается (in Russian). Ссылка готова.

#### **Примеры транслитерации русскоязычных источников литературы для англоязычного блока статьи:**

##### **Описание русскоязычного варианта статьи из журнала:**

Krasovskiy G.N., Yegorova N.A., Bykov I.I. Methodology of harmonizing hygienic standards for water substances, and its application to improving sanitary water legislation. *Vestnik RAMN*. 2006; 4: 32-6. (in Russian)

##### **Описание русскоязычной книги (монографии, сборника):**

Pokrovskiy V.M., Korot'ko G.F., eds. *Human Physiology*. [Fiziologiya Cheloveka]. 3rd ed. Moscow: Meditsina; 2013. (in Russian)

Latyshev V.N. *Tribology of Cutting. vol.1: Frictional Processes in Metal Cutting*. Ivanovo: Ivanovo St. Univ.; 2009. (in Russian)

##### **Описание материалов конференций:**

Sukhareva O.Yu., Galitsina N.A., Shestakova M.V. *Retrospective evaluation of the factors that predict the development of type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance. Fifth All-Russian Congress of Diabetes. [Pyatyy Vserossiyskiy diabetologicheskii kongress]*. Moscow; 2010: 123. (in Russian)

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. Features of the design of field development with the use of hydraulic fracturing. In: *New Energy Saving Subsoil Technologies and the Increasing of the Oil and Gas Impact: Proceedings of the 6th International Symposium*. Moscow; 2007: 267-72. (in Russian)

##### **Описание Интернет-ресурса:**

APA Style (2011). Available at: <http://www.apastyle.org/apa-style-help.aspx> (accessed 5 February 2011).

##### **Описание патента:**

Palkin M.V. *The Way to Orient on the Roll of Aircraft with Optical Homing Head*. Patent RF N 2280590,; 2006. (in Russian)

#### **Примеры оформления ссылок на литературу для русскоязычной части статьи**

##### **Журнальные статьи:**

Веркина Л.М., Телесманич Н.Р., Мишин Д.В., Ботиков А.Г., Ломов Ю.М., Дерябин П.Г. и др. Конструирование полимерного препарата для серологической диагностики гепатита С. *Вопросы вирусологии*. 2012; 1: 45-8.

Чучалин А.Г. Грипп: уроки пандемии (клинические аспекты). *Пульмонология*. 2010; Прил. 1: 3-8.

Aiuti A., Cattaneo F., Galimberti S., Benninghoff U., Cassani B., Callegaro L. et al. Gene therapy for immunodeficiency due to adenosine deaminase deficiency. *N. Engl. J. Med.* 2009; 360(5): 447-58.

Glaser T.A. Integrating clinical trial data into clinical practice. *Neurology*. 2002; 58(12, Suppl. 7): S6-12.

Coudray-Meunier C., Fraisse A., Mokhtari C., Martin-Latil S., Roque-Afonso A-M., Perelle S. Hepatitis A virus subgenotyping based on RT-qPCR assays. *BMC Microbiology*. 2014; 14: 296. Doi: 10.1186/s12866-014-0296-1.

##### **Книги:**

Медик В.А. *Заболеваемость населения: история, современное состояние и методология изучения*. М.:

Медицина; 2003.

Воробьев А.И., ред. *Руководство по гематологии*. 3-е изд. М.: Ньюдиамед; 2005; т.3.

Радзинский В. Е., ред. *Перионеология: Учебное пособие*. М.: РУДН; 2008. 78 с.

Beck S., Klobes F., Scherrer C., eds. *Surviving globalization? Perspective for the German Economic Model*. Berlin: Springer; 2005.

Michelson A.D., ed. *Platelets*. 2<sup>nd</sup> Ed. San Diego: Elsevier Academic Press; 2007.

#### Главы в книге:

Иванова А.Е. Тенденции и причины смерти населения России. В кн.: Осипов В.Г., Рыбаковский Л.Л., ред. *Демографическое развитие России в XXI веке*. М.: Экон-Информ; 2009: 110-31.

Silver R.M., Peltier M.R., Branch D.W. The immunology of pregnancy. In: Creasey R.K., Resnik R., eds. *Maternal-fetal Medicine: Principles and Practices*. 5th Ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2004: 89-109.

#### Материалы научных конференций:

*Актуальные вопросы гематологии и трансфузиологии: Материалы научно-практической конференции*. Санкт-Петербург, 8 июля 2009 г. СПб.; 2009.

Салов И.А., Маринушкин Д.Н. Акушерская тактика при внутриутробной гибели плода. В кн.: *Материалы IV Российского форума «Мать и дитя»*. М.; 2000; ч. 1: 516-9.

Harnden P., Joffe J.K., Jones W.G., eds. *Germ Cell Tumours V: Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference*. 2001, Sept. 13-15; Leeds; UK. New York: Springer; 2001.

#### Электронные источники:

Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций № 66/288. Будущее, которого мы хотим. 27 июля 2012 года. Available at: <http://www.uncsd2012.org/thefuturewewant.html>; <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/12/PDF/N1147612.pdf?OpenElement>

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am. J. Nurs.* 2002; 102 (6). Available at: <http://www.psu.edu/journal/2011/4/2560.phtml>. 10

**Программное обеспечение для формирования ссылок.** В настоящее время существует ряд сервисов для формирования ссылок. Ниже приведен ряд примеров таких сервисов:

- <http://sci-hub.org/>

- <https://www.mendeley.com/>

- <http://endnote.com/>

Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

**Дополнительные материалы.** Редакция журнала принимает от авторов статей любые видео- и аудиоматериалы, призванные помочь читателям более полно раскрыть и понять научное исследование. Это могут быть краткие презентации в стиле вебинара, видеозапись эксперимента или медицинской манипуляции. Дополнительные материалы могут быть размещены в электронной версии журнала.

**12.15. Информация для РИНЦ.** На отдельной странице указываются дополнительные сведения о каждом авторе, необходимые для обработки журнала в Российском индексе научного цитирования: Ф.И.О. полностью на русском языке и в транслитерации, ученая степень, ученое звание, должность, название организации, почтовый индекс, город, страна, e-mail для контактов с авторами статьи (можно один e-mail на всех авторов).

**12.16. Апелляция.** Авторы имеют право обжалования редакторских решений относительно принятия или отклонения статей. Вариант апелляции опубликован издательством «Медицина» - см. по ссылке:

[http://medlit.ru/static/pages/files/00%20General/20140711\\_appeal\\_ru.pdf](http://medlit.ru/static/pages/files/00%20General/20140711_appeal_ru.pdf)

**12.17. Изъятие статей.** Изъятие уже опубликованной статьи является крайней мерой и применяется в случае вскрытия фактов, которые не были известны в ходе рецензирования:

- выявление фактов нарушения законодательства и диффамации;

- обнаружение ложных или неточных данных, особенно таких, использование которых может создать риск для здоровья;

- объема заимствований более 20%.

**12.18.** С подробным изложением пунктов «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», разработанными Международным комитетом редакторов медицинских журналов, в частности этических вопросов, можно ознакомиться на сайте [www.ICMJE.org](http://www.ICMJE.org).

